

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00304

(22) Data de depozit: 06/06/2022

(41) Data publicării cererii:
28/10/2022 BOPI nr. 10/2022

(71) Solicitant:
• IORGU GABRIEL,
ALEEA CONSTANTIN IORDĂCHESCU
NR. 5, SC. A, ET.2, AP. 10, BOTOȘANI, BT,
RO

(72) Inventatori:
• IORGU GABRIEL, ALEEA CONSTANTIN
IORDĂCHESCU NR. 5, SC. A, ET.2, AP. 10,
BOTOȘANI, BT, RO

(74) Mandatar:
INVENTA-AGENȚIE DE PROPRIETATE
INTELECTUALĂ S.R.L.,
BD. CORNELIU COPOȘU NR.7, BL.104,
SC.2, AP.31, SECTOR 3, BUCUREȘTI

(54) APARAT TRANSFORMABIL PENTRU EXERCIȚII

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un aparat transformabil pentru exerciții fizice destinat exersării principalelor grupe musculare. Aparatul, conform invenției cuprinde un cadru (1) de susținere prevăzut cu o bază (2) pe care este montată o platformă (3) cu o pluralitate de atașamente (8, 13, 14, 15 și 16), cadrul (1) de susținere fiind prevăzut cu niște platbande (52a și 52b) pe care este montat glisant vertical cu o contragreutate (55) un cadru (4) culisant pe care este montat un sistem de blocare pe poziție cu două bolțuri (64a și 64b), două articulații (60a și 60b) stânga și dreapta cu două prime sisteme de blocare detașabile pe poziție cu două bolțuri (83a și 83b), două brațe (61a și 61b) stâng și drept cu celelalte două sisteme de blocare detașabilă pe poziție cu două bolțuri (79a și 79b), în interior fiind dispuse două mecanisme (69a și 69b) de forță identice cu niște celule (43a și 43b) de forță selectate printr-un panou (44) de control a căror forță de rezistență este transmisă prin niște șufe (80a și 80b) ghidate de niște scripeti (32a...40a și 32b...40b) către niște încheieturi (99a și 99b).

Revendicări: 8
Figuri: 38

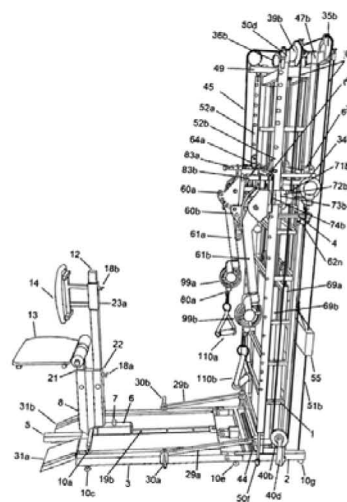


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. 0 2022 00 304
Data depozit 06 -06- 2022

APARAT TRANSFORMABIL PENTRU EXERCIȚII

[001] Invenția prezentă se referă în general la un aparat transformabil/ configurabil pentru exerciții fizice de exemplu pentru recuperarea mobilității sau de gimnastică/sportive pentru menținerea sau îmbunătățirea performanțelor fizice cum ar fi forța, rezistența, echilibrul). Mai specific, prezenta invenție descrie un aparat ce poate fi transformat/configurat pentru exersarea principalelor grupe musculare scheletice.

[002] În efectuarea exercițiilor fizice sunt folosite diverse tehnici și echipamente utilizând greutatea corporală prin diverse tehnici cum ar fi genoflexiuni, flotări sau cu ajutorul unor echipamente cum ar fi spalierul pentru exerciții aerobice, tracțiuni pe o bară ancorată pe o suprafață stabilă sau alte echipamente cu suporturi și mânere; sau exerciții cu greutăți libere, cum ar fi gantere, haltere și alte tipuri de greutăți, dovezi ale utilizării greutăților în diverse exerciții există încă din antichitate, sunt folosite pe scară largă și în prezent deoarece sunt ușor de fabricat chiar și din materiale neconvenționale, cum ar fi lemn sau piatră. Inconvenientul exercițiilor cu greutăți libere este că sunt greu de efectuat, necesitând asistență când sunt folosite greutăți mari deoarece pot provoca răni mai mult sau mai puțin grave, ca urmare a tehnicilor executate incorect sau ca urmare a epuizării ce poate duce la pierderea controlului asupra greutății, aceste inconveniente au determinat crearea aparatelor pentru exerciții ce distribuie forța de rezistență generată de un mecanism prin intermediul unui sistem de cabluri trecute prin scripeți către mânere sau leviere angrenate de utilizator.

[003] Se cunoaște invenția US958752A cu titlul "Tub telescopic (*Telescopic tube*)", inventator Otto Mackensen, publicată pe data 24.05.1910, care descrie tuburi telescopice cu mijloace îmbunătățite pentru a permite tubului exterior și interior să fie blocate imobil împreună în oricare dintre pozițiile lor relative; ulterior această invenție a fost adaptată în numeroase domenii tehnice inclusiv în domeniul echipamentelor pentru exerciții având ca scop ajustarea înălțimii sau lungimii unui element, cum ar fi ajustarea pe înălțime a șei bicicletei, șezutului unui scaun sau ajustarea pe lungime a oricărui alt element din echipamentul pentru exerciții.

Dezavantajul acestei invenții, cu precădere în domeniul echipamentelor pentru exerciții este că folosește tuburile telescopice doar pentru ajustarea poziției unui element.

[004] Se cunosc invenții de aparate cu cablu și scripeți care folosesc un mecanism ce exploatează forța gravitațională, cu o stivă de greutăți selectabile, ridicate cu o șufă/cablu, cum ar fi: US6090020A cu titlul "Dispozitiv de exerciții la tensiune constantă (*Constant tension exercise device*)", inventator Randall T. Webber, publicată pe 18.07.2000, pentru exersarea mai

multor grupe musculare prin intermediul unor leviere și mânere atașate la o șufă, și US7670269B2 cu titlul ”Mașină de exerciții de presă pectorali cu suport de utilizator pivotant auto-aliniat *Chest press exercise machine with self-aligning pivoting user support*”, inventator Randall T. Webber s.a., publicată pe 02.03.2010, pentru exerciții ale musculaturii pieptului prin intermediul unor leviere.

[005] Invenția US6238323B1, cu titlul ”Aparat de exerciții cu cablu ce-și schimbă orientarea (*Cable crossover exercise apparatus*)”, inventator Roy Simonson, publicată pe 29.05.2001, prezintă o inovație în distribuția forței de rezistență printr-o șufă/cablu trecută prin scripeți cu ajutorul unor brațe, prevăzute cu câte un sistem de reglare rotativ, pentru efectuarea mai multor tipuri de exerciții cu mișcări libere.

[006] Invenția numărul US20030100413A1, cu titlul ”Ansamblu de modelare a unei mașini de exerciții (*Drawing assembly of exercise machine*)”, inventator Chin-Lien Huang, publicată pe 29.05.2003, implementează/sumează beneficiile celor trei invenții anterior menționate, într-un singur aparat ce distribuie forța de rezistență printr-o pereche de brațe ajustabile și levier pentru exerciții ale musculaturii pieptului.

[007] Invenția numărul US7601105B1 cu titlul ”Aparat de exerciții cu cablu ce-și schimbă orientare cu mișcare de brațe laterale (*Cable crossover exercise apparatus with lateral arm movement*)”, inventatori Allen Heyson Gipson, III, ș.a., publicată pe 13.10.2009, prezintă un nou tip de distribuție a forței prin brațe, adăugând un al doilea sistem de reglare pivotant acționat de o pedală pentru fiecare braț.

[008] Invenția US9302136B2 cu titlul ”Mașină de exerciții polivalente cu reglare în trei puncte (*Three-point adjustment multi-purpose exercise machine*)”, inventator Grzegorz Lyszczarz, publicată pe 05.04.2016, descrie un aparat ce folosește o stivă de greutate, forța generată fiind transmisă prin șufe ghidate de scripeți către o pereche de brațe atașate pe un cărucior culisant pe un stâlp, căruciorul fiind prevăzut cu o contragreutate, elementul inovativ constă în unirea principiilor a trei invenții diferite într-un singur aparat, respectiv, invenția US6238323B1, menționată anterior ce distribuie forța de rezistență prin două brațe cu câte un sistem de reglare pivotant; invenția US3746338A, cu titlul ”Exerciții cu greutate mobilă *Movable weight type exercising*”, inventator Richard I. Proctor, publicată pe 17.07.1973, ce descrie un aparat ce folosește o stivă de greutate conectată la un cărucior culisant între doi stâlpi, prevăzut cu o contragreutate; și a invenției US6770015B2 cu titlul ”Aparate de exerciții cu scripete culisant (*Exercise apparatus with sliding pulley*)”, inventator Roy Simonson, publicată pe

03.08.2004, ce descrie un aparat ce distribuie forța de rezistență prin intermediul unui cărucior cu scripeți culisant pe un stâlp.

[009] Dezavantajul invenției numărul US9302136B2 este că fiecare braț are doar un singur sistem de reglare circular, desenele invenției prezintă niște brațe cu o lungime relativ mare, ceea ce în realitate, sub legile fizicii brațele lungi ar acționa ca niște leviere puternice asupra căruciorului și stâlpului, însemnând că o persoană suficient de puternică ar putea cauza deformarea temporară sau permanentă a elementelor din cărucior sau a stâlpului dacă acestea nu sunt foarte solide, din acest motiv, în implementarea comercială a invenției, producătorii au construit invenția cu brațe mult mai scurte, cum ar fi aparatul MI5 Antrenor Funcțional fabricat de firma Hoist Fitness Systems Inc.

Dezavantajul mecanismelor ce exploatează forța gravitațională este că sunt grele, voluminoase, iar legile fizice cum ar fi accelerația gravitațională și principiile fundamentale ale mecanicii descrise de Sir Isaac Newton afectează performanța mecanismului, exercițiile efectuate prea rapid cauzând fluctuații bruște de forță cu efecte negative asupra articulațiilor și tendoanelor utilizatorului.

[010] Aceste inconveniente/dezavantaje au determinat crearea unor noi tipuri de aparate ce folosesc un mecanism de forță magnetică ce oferă posibilitatea construirii unor aparate cu volum și greutate redusă, cum ar fi invenția US9757605B2 cu titlul ”Mecanism de rezistență magnetică la o mașină cu cablu (*Magnetic resistance mechanism in a cable machine*)”, inventatori Michael L. Olson ș.a., publicată pe 12.09.2017, ce distribuie forța de rezistență prin intermediul a 6 mânere amplasate în diferite poziții sau invenția US20170197106A1 cu titlul ”Aparat de antrenare a forței cu volant și metode aferente (*Strength training apparatus with flywheel and related methods*)”, inventatori William Dalebout, ș.a., publicată pe 13.07.2017, ce distribuie forța de rezistență prin două brațe ajustabile circular. Dezavantajele acestor invenții este modul de distribuție a forței ce oferă un număr mic de exerciții posibile, iar cel mai mare dezavantaj este că forța de rezistență magnetică este generată doar în momentul tragerii șufei, fiind inexistentă în retragerea șufei.

[011] Un alt exemplu de aparat cu mecanism independent de forța gravitațională, este invenția numărul US11123592B2 cu titlul ”Mașină de exerciții cu motor pancake (*Exercise machine with pancake motor*)”, inventatori Aly E. Orady ș.a., publicată pe 21.09.2021, cunoscută comercial ca aparatul *Tonal home gym*, invenția descrie un aparat pentru exerciții fizice cu forță de rezistență generată de două motoare electrice controlate digital, avantajele sunt volumul și

greutatea redusă, forța controlată digital și distribuția prin intermediul unor brațe ajustabile într-un număr restrâns de poziții. Dezavantajul major ce împiedică implementarea pe scară largă, este dificultatea de producție costurile fiind ridicate; aparatul trebuie ancorat pe perete sau podea, ceea ce oferă inconvenientul imobilității aparatului cauzând accidente și teamă altor utilizatori că sistemul de ancorare sau suprafața pe care sunt ancorate pot ceda cauzându-le răni; necesită curent electric pentru funcționare; unii utilizatori sunt nemulțumiți de zgomotul neplăcut făcut de motoare; aparatul se poate defecta ușor prin factorii externi; este dificil de reparat necesitând personal calificat; are o utilitate limitată de numărul restrâns de poziții ale brațelor, iar fiecare motor poate genera o forță de rezistență maximă de 50 de kilograme.

[012] Primul mecanism cunoscut ce exploatează energia potențială elastică pentru exerciții este invenția US4666149A, cu titlul "Sistem multi-exercițiu (*Multi-exercise system*)", inventatori Brad Olschansky ș.a., publicată pe 19.05.1987, ce descrie un aparat pentru mai multe exerciții ce folosește un mecanism de forță elastică compus dintr-un cadru culisant pe două bare paralele ancorate pe un cadru fix la baza căruia sunt montate pe un suport fix corzi prevăzute cu un sistem fix de prindere la un capăt, iar la celălalt capăt sunt prevăzute cu un sistem mobil, selectarea corzilor se face manual prin inserarea unei tije ce cuplează sistemul de prindere mobil al corzii la cadrul culisant, cadrul culisant este prevăzut cu o șufă cu care este angrenat.

[013] Invenția menționată a fost ulterior îmbunătățite prin alte invenții, cum ar fi invenția US5074551A cu titlul "Sistem multi-exercițiu (*Multi-exercise system*)", inventatori Brad Olschansky ș.a., publicată pe 24.12.1991 care descrie un mecanism de forță elastică ce compune un cadru culisant acționat prin ridicare cu un lanț, cadrul culisant este ghidat de două bare paralele ancorate pe un cadru fix, pe cadrul culisant sunt montate corzi elastice prevăzute la un capăt cu un sistem mobil de prindere cu o placă alungită, angrenarea corzilor se face prin inserarea manuală a unei tije care ancorează coarda elastică pe cadrul fix. De asemenea și această invenție a fost ulterior îmbunătățită prin invenția US7597653B1 cu titlul "Aparat de exerciții cu selectare de rezistență (*Exercise apparatus with resistance selection*)", inventator John R. Lindemeier, publicată pe 06.10.2009 la care tijele de selecție a corzilor sunt prevăzute cu un panou de control cu butoane, iar cadrul culisant este acționat prin coborâre, de o curea acționată de un ax cu camă care este acționată de o șufă conectată la levierle aparatelor, implementarea comercială a invenției menționate a fost făcută pe scară largă de firma Life Fitness LLC prin diverse aparate denumite general Life Fitness Circuit Series.

Dezavantajele acestor invenții este distanța scurtă de întindere a corzilor, ce rezultă într-o forță de rezistență slabă, mecanismul nu poate fi prevăzut cu o șufă lungă necesară multor

aparate multifuncționale moderne, iar când inevitabil ca urmare a uzurii, o coarda elastică se va rupe, bucățile rezultate din fragmentarea corzii și detașarea sistemului mobil de prindere a corzii pot afecta funcționarea întregului mecanism.

[014] În nevoia de a implementa un mecanism de forță elastică cu o greutate mai mică pentru aparatele de fitness utilizate de personalul de pe navele spațiale, NASA a susținut proiectarea invenției US6126580A, cu titlul ” Mașină de exerciții de rezistență cu pachete de rezistență conectate în serie (*Resistance exercise machine with series connected resistance packs*)”, inventatori Paul S. Francis; ș.a., publicată pe 03.10.2000, ce descrie un mecanism acționat de o șufă prin tragere, mecanismul este compus dintr-un sistem de pivotare a unor discuri în interiorul cărora se află un material elastic ce opune rezistență în momentul rotirii discului, această invenție a fost ulterior implementată și în domeniul public.

Dezavantajul acestei invenții este forma cilindrică neconvențională a mecanismului ce îl face dificil de implementat în aparatele de fitness preexistente, costul ridicat de producție a discurilor care sunt consumabile și dificultatea de conectare și deconectare a discurilor, operațiune efectuată manual în aparatele ce au fost concepute cu acest mecanism de forță elastică.

[015] Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție, constă în realizarea unui aparat ce nu necesită costuri mari de producție , cu volum și greutate redusă , ce distribuie o forță de rezistență ajustabilă dintr-o arie largă de unghiuri pentru a putea fi folosit în siguranță de o singură persoană în exersarea tuturor grupelor principale de mușchi prin mișcări izolate unilateral sau multilateral , cu ajutorul unor suporturi pentru corp ce oferind posibilitatea efectuării eficiente a majorității exercițiilor de forță cunoscute, iar când aparatul nu este utilizat să poată fi pliat pentru a ocupa o suprafață mică de depozitare.

[016] Caracteristicile prezentei invenții sunt menționate și evidențiate în revendicările 1-18, care definesc invenția revendicarea independentă 1.

[017] Aparatul transformabil pentru exerciții conform invenției, prezintă următoarele avantaje față de echipamentele similare cunoscute:

- Utilizatorul are posibilitatea efectuării exercițiilor cu forță elastică la viteză maximă fără efecte negative legate de performanța aparatului;

- Forța de rezistență elastică generată este benefică pentru sănătatea articulațiilor și tendoanelor utilizatorului deoarece nu produce fluctuații bruște de forță prin schimbarea vitezei efectuării exercițiilor;

- Nivelul crescător și descrescător al forței de rezistență elastică generată este similar cu contracția și relaxarea musculară, astfel provoacă mai puține daune țesutului muscular fără a compromite stimularea hipertrofiei musculare;

- Utilizatorul poate efectua exerciții în siguranță, fără riscuri majore de accidentare și fără a necesita asistență directă;

- Distribuția forței de rezistență dintr-o arie largă de unghiuri oferă posibilitatea exersării tuturor grupelor musculare principale;

- Suporturile pentru corp detașabile pot substitui necesitatea unei game largi de aparate dedicate unui număr restrâns de exerciții cu suporturi fixe pentru corp;

- Costuri mai mici de producție pentru un aparat multifuncțional;

- Are o greutate redusă și nu necesită să fie ancorat pe o suprafață stabilă;

- Poate genera o forță de rezistență mare fără a necesita curent electric sau altă sursă externă de energie;

- Necesită o suprafață restrânsă pentru numeroase exerciții iar prin pliere când nu este folosit, ocupă un spațiu mic de depozitare.

[018] Se dă în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1-39 care reprezintă aparatul conform invenției în diferite configurații și părți ale acestuia astfel:

- Fig. 1, vedere laterală dreapta a unui aparat pregătit/configurat pentru exerciții ale musculaturii superioare a spatelui;

- Fig. 2, vedere laterală dreapta a unui aparat pregătit pentru exerciții ale musculaturii inferioare a spatelui;

- Fig. 3, vedere din perspectivă a unui aparat pregătit pentru a replica exerciții de ridicare a halterei cu greutăți de la sol;

- Fig. 4, vedere din față a unui aparat pregătit pentru exerciții ale musculaturii pieptului;

- Fig. 5, vedere din față a unui aparat pregătit pentru exerciții ale musculaturii picioarelor;

- Fig. 6, vedere din față a unui aparat pregătit pentru exerciții de presare ale unui singur picior;

- Fig. 7, vedere laterală dreapta a părții inferioare a unui aparat pregătit pentru exerciții ale picioarelor;

- Fig. 8, vedere laterală dreapta a părții frontale a unui aparat pregătit pentru exerciții ale picioarelor;

- Fig. 9, vedere laterală stânga a unui aparat, în poziția închisă pentru depozitare;

- Fig. 10, vedere laterală a tubul telescopic de susținere prevăzut cu mufa telescopică dublă;

- Fig. 11, vedere laterală a suportului telescopic pentru elemente detașabile;

- Fig. 12, vedere laterală a tuburilor telescopice de conectare;

- Fig. 13, vedere laterală a unui șezut detașabil;
- Fig. 14, vederea laterală a unui suport plat detașabil;
- Fig. 15, vedere dedesubt a unui suport tubular detașabil;
- Fig. 16, vedere frontală a unui spătar detașabil cu mânere detașabile;
- Fig. 17, vedere din față a cadrului de susținere;
- Fig. 18, vedere frontală schematică în timpul funcționării a sistemul de distribuție a forței de rezistență de la mecanismul de forță elastică în timpul funcționării independente de elementele aparatului pe care sunt montate;
- Fig. 19, vedere de deasupra a bazei cadrului pe care sunt montate dispozitivele de prindere a celulelor, panoul de control și elementele aferente;
- Fig. 20, vedere de deasupra a cadrului culisant pe care sunt montate articulațiile, brațele, sistemele de blocare cu bolț platbandele de blocare, independente de elementele aparatului pe care sunt montat;
- Fig. 21, vedere de deasupra a părții superioare a aparatului transformabil pentru exerciții;
- Fig. 22, vedere din perspectivă a pieselor detașabile din partea superioară a cadrului de susținere pentru a putea fi montat cadrul culisant;
- Fig. 23, vedere de deasupra a unei porțiuni din partea stângă a aparatului ce evidențiază poziția platbandei cu rol de blocare fără suportul de prindere aferent;
- Fig. 24, vedere laterală dreapta a cadrului culisant montat pe cadrul de susținere;
- Fig. 25, vedere din față a articulație brațului drept al aparatului montat cu elementele aferente;
- Fig. 26, vedere laterală dreapta a brațului drept al aparatului;
- Fig. 27, vedere din perspectivă a elementelor ce compun încheietura brațului;
- Fig. 28 ,vedere de sus a mecanismului cu celule de forță montate cu șurub vertical și ghidare axială pe tuburi cu bucșe în interiorul cadrului;
- Fig. 29 , vedere de sus a mecanismului cu celule de forță montate cu șurub orizontal și ghidare axială pe tuburi cu roți în interiorul cadrului;
- Fig. 30 , vedere laterală a unei celule de forță ce se montează cu șurub vertical;
- Fig. 31 , vedere laterală a unei celule de forță ce se montează cu șurub orizontal;
- Fig. 32 , vedere laterală a elementelor ce compun celula de forță ce se montează cu șurub vertical;
- Fig. 33 , vedere laterală a unui dispozitiv de prindere a celulelor de forță;
- Fig. 34 , vedere dedesubt a unei porțiuni din panoul de control ce cuprinde două butoane;
- Fig. 35 , vedere laterală a unui buton din panoul de control cu axa de ghidare aferentă;

- Fig. 36 , vedere laterală a mânerului rotund folosit la sistemul de blocare cu bolț pentru articulații și brațe;
- Fig. 37 , vedere laterală a sistemului de acționare prin tragere folosit în sistemul de blocare dublă cu bolț al cadrului culisant;
- Fig. 38 , vedere laterală a sistemului de blocare cu bolț cu o secțiune la mijloc; și
- Fig. 39, vedere laterală a articulației de braț dreapta, separată de celelalte elemente ale aparatului cu care este montată.

Desenele însoțitoare ilustrează diverse variante de realizare a prezentului aparat și sunt parte ale descrierii. Desenele ilustrează doar exemple ale prezentului aparat, conform invenției și nu limitează domeniul de aplicare al acestuia.

[019] Pentru efectuarea anumitor exerciții ce vizează mișcări izolate ale anumitor grupe musculare a unei persoane care efectuează exerciții fizice, poate fi necesar sprijinirea corpului acesteia. Din acest motiv, aparatul transformabil pentru exerciții dispune de elemente auxiliare detașabile cu diferite funcții, ce pot fi montate interschimbabil prin intermediul unui sistem de tuburi și mufe telescopice detașabile cu sisteme de blocare pe poziție conectate împreună, a căror utilizare este ilustrată în Fig 1...8 , sistemul de tuburi și mufe telescopice detașabile au ca principiu de funcționare o mufă telescopică în care este inserat detașabil un tub telescopic ce sunt blocate împreună ajustabil pe lungimea tubului telescopic cu un sistem de blocare.

[020] Aparat transformabil pentru exerciții gimnastică cuprinde, ca în stadiul tehnicii, un cadru de susținere 1, prevăzut cu o bază 2 a cadrului, o platformă pliabilă 3 pe care pot fi montate niște atașamente detașabile 12,14,15,16 pentru utilizator (practicantul de exerciții), un cadru culisant 4, niște platbande 52a și 52b pentru, o articulație 60a de braț stânga, o articulație 60b de braț dreapta, un braț stâng 61a, un braț drept 61b, un prim mecanism de forță 69a (spate), un al doilea mecanism de forță 69b (față) fiecare cuprinzând o pluralitate de celule de forță 43a, 43b, o primă șufă 80a, o a doua șufă 80b, având fiecare un capăt legat la cadrul culisant 4 unul din mecanism de forță și celălalt legat la un mâner 110b sau o curea de gleznă 120b), fiecare șufă fiind ghidată de niște scripetii , un panou de control 44 al forței aplicate prin fiecare șufă; Conform invenției, pe baza cadrului 2 este montat orizontal, platforma pliabilă 3 pentru utilizator, prevăzută cu un tub telescopic 5 de susținere a atașamentelor detașabile 12,14,15,16 pentru utilizator, situat longitudinal, în zona centrală a platformei și prevăzut cu găuri de blocare 19b, tubul telescopic 5 fiind inserat printr-o mufă telescopică dublă 6. Aceasta este compusă din două mufe telescopice unite paralel, suprapuse pe verticală și un bolț de blocare lung 7 corespunzător găurilor de blocare 19b. Un suport telescopic detașabil 8 de atașamente

detaşabile este montat în mufa telescopică superioară a mufei dublă **6**, prin mufa telescopică inferioară fiind înserat tubul telescopic **5** al platformei pliabile **3**. Pe suportul telescopic detaşabil **8** pot fi montate detaşabil, prin intermediul unor tuburi și mufe telescopice prevăzute cu sisteme/mijloace de blocare pe poziție o pluralitate/ multitudine de atașamente detaşabile: șezut **13**, un spătar **16** un suport plat **14**, suport tubular **15**, cu diferite funcții de susținere a corpului utilizatorului.

[021] Pe baza cadrului **2** este montat vertical cadrul de susținere **1** în formă de turn, în exemplul concret de realizare, de forma unui paralelipiped dreptunghic, format din patru stâlpi delimitând muchiile laterale ale paralelipipedului (cornier), stâlpi uniți prin zăbrele orizontale delimitând segmente ale cadrului, pe exteriorul acestuia se poate deplasa, pe verticală, cadrul culisant **4** cuprinzând o ramă superioară și una inferioară fiecare ramă înconjurând un segment orizontal al cadrului de susținere **1**. Cadrul culisant **4** este prevăzut (cu referire la fig.20), cu niște roți de ghidare, atât pe rama superioară **62a**, **62b** ...**62h**, cât și pe rama inferioară **62i**, **62j** ... **62p**, identice, montată fiecare pe câte o pereche de urechi paralele fixate pe ramele cadrului culisant **4**. În exemplul concret de realizare roțile de ghidare menționate sunt grupate în perechi **62a - 62b**, pentru a glisa de o parte și de alta a fiecărei muchii verticale ale cadrului de susținere **1**. Cadrul **2** este prevăzut și cu un mijloc /mecanism de blocare pe poziție cu două bolțuri **64a,64b**, pe lungimea unor platbande **52a** și **52b** montate vertical, în lateral și frontal față de cadrul de susținere **1**; la partea superioară platbandele **52a** și **52b** sunt montate, pe cadrul de susținere **1**, iar la partea inferioară, pe baza cadrului **2**, platbandele menționate fiind prevăzute cu locașuri de blocare **67a,67b**. Mijlocul/mecanismul de blocare pe poziție a cadrul culisant **4** este acționat cu o singură mână printr-un levier **63** montat pe cadrul culisant **4**, pe care mai sunt montate stanga-dreapta și două placi **75a**, **75b** cu locașuri de locare **77a**, **77b**,

[022] Pe partea stângă a cadrului culisant **4** este montată articulația de braț stânga **60a** cu un prim mijloc de blocare detaşabilă pe poziție cu un bolț **83a**, pe partea dreaptă a cadrului culisant **4** este montată o articulație de braț dreapta **60b** cu al doilea mijloc de blocare detaşabilă pe poziție cu un bolț **83b**, pe articulația stângă **60a** este montat pivotant brațul stâng **61a** cu al treilea mijloc de blocare detaşabilă pe poziție cu un bolț **79a**, pe articulația dreaptă **60b** este montat pivotant brațul drept **61b** cu al patrulea mijloc de blocare detaşabilă pe poziție (a rotirii brațului în articulație) cu un bolț **79b**; în interiorul cadrului de susținere **1** deasupra bazei cadrului **2** fiind montate adiacent mecanisme de forță identice **69a**, în partea din spate/posterioară, și un mecanism de forță **69b**, în partea frontală/față, cele două forțe funcționând

independent una față de cealaltă, forța de rezistență generată de mecanismul din spate **69a** fiind transmisă printr-o primă șufă **80a**, ghidată de niște scripeții **32a...40a** către capătul brațului stâng **61a**, unde este acționată, prin tragere ghidată de o încheietură **99a**, printr-un mâner **110a** sau printr-o curea de gleznă **120a** atașată la capătul primei sufe **80a**, iar forța de rezistență generată de mecanismul din partea frontală **69b** fiind transmisă printr-o a doua șufă **80b**, ghidată de niște scripeții **32b...40b** către capătul brațului drept **61b** unde este acționată prin tragere ghidată de încheietură braț **99b**, printr-un mâner **110b** sau printr-o curea de gleznă **120b** atașată la capătul primei sufe **80a**, nivelul de forță generat de mecanismele de forță menționate **69a** și **69b** fiind controlat printr-un panou de control **44** montat în partea frontală la baza cadrului culisant **4** cuprinzând câte un buton **28** aferent unei celule de forță **43a** și unei celule de forță **43b** pe care le activează sau dezactivează concomitent prin intermediul unui dispozitiv **54** de prindere a celulelor.

[023] Elemente auxiliare detașabile pot fi înlăturate complet de pe aparat pentru efectuarea exercițiilor cu mișcări libere ale corpului folosind aparatul doar cu diverse tipuri de mănere cum ar fi exemplul ilustrat în Fig. 3 unde un aparat transformabil (reprezentat fără carcasă pentru a permite vizualizarea elementelor componente), este pregătit pentru exerciții cu o bară halteră **118** atașată la capete de șufele **80a** și **80b** ce distribuie forța de rezistență cu scopul de a replica exercițiile de ridicare a halterei cu greutatea de la sol. De asemenea în Fig. 6 unde un aparat transformabil, este pregătit pentru exerciții cu un suport presă picioare **121** atașat la capete de șufele **80a** și **80b**, pentru exerciții de presare ale unui singur picior.

[024] Cu referire la Fig. 1, 9 pe o platformă **3** este montat fix cu șuruburi și piulițe, un tub telescopic de susținere **5** ilustrat separat în Fig. 10, tubul telescopic de susținere **5** fiind inserat în mufa telescopică dublă **6** compusă din două mufe telescopice unite paralel cu rolul de a conecta suportul telescopic detașabil **8** cu tubul telescopic de susținere **5**.

[025] Cu referire la Fig. 1, 11 suportul telescopic detașabil **8** este compus dintr-un cadru vertical cu două picioare de nivelare **10a** și **10b** pentru stabilizarea pe platforma **3**, pe cadrul vertical al suportului telescopic detașabil **8** este montat la bază un tub telescopic **20a** ce se inserează în mufa telescopică dublă **6**, iar pe plan vertical este montat o primă mufă telescopică **21** și o a doua mufă telescopică **22** în care se pot insera diferite elemente auxiliare detașabile prevăzute cu un tub telescopic cum ar fi tuburile telescopice de conectare **11**, **12**, șezutului detașabil **13** sau spătarului detașabil **16**.

Pentru blocare pe poziție, tubul telescopic **20a** de pe suportul telescopic detașabil **8** este prevăzut cu găuri de blocare **19h**, mufa telescopică **6** este prevăzută cu găuri de blocare **19a** iar tubul telescopic de susținere **5** este prevăzut cu o pluralitate găuri de blocare **19b**, de aceeași dimensiune și corespondente pentru inserarea bolțului de blocare lung **7**, ce are rolul de a le bloca împreună pe una din pluralitatea de găuri de blocare **19b** selectată de pe lungimea tubului telescopic de susținere **5**.

Pe suportului telescopic detașabil **8**, mufa telescopică **21** dispune de găuri de blocare **19d** iar mufa telescopică **22** dispune de găuri de blocare **19c** pentru blocarea pe poziție a unuia din tuburilor telescopice **11**, **12**, **20b**, **20c** inserate ce sunt prevăzute cu găuri de blocare **19e**, **19f**, **19g**, **19i** corespondente pentru inserarea unui bolț de blocare scurt **9**, cu rolul de a le bloca împreună pe una din pluralitatea de găuri de blocare de pe lungimea tubului telescopic, opțional mufa telescopică **21** sau **22** pot fi prevăzute cu un șurub cu mânere de strângere **18a**, ca al doilea mijloc de blocare.

[026] Șezutul detașabil **13** ilustrat în Fig. **13** are funcția de scaun, exemplificat în Fig. **1**, **2**, **3**, acesta este compus dintr-un șezut pentru utilizator montat pe un cadru cu un tub telescopic **20b** prevăzut cu găuri de blocare **19g**, tubul telescopic **20b** se inserează în mufa **21** sau **22** a suportului telescopic **8** iar când este necesară ajustarea pe înălțime a șezutului detașabil **13** se blochează pe poziție cu un bolț scurt **9** inserat în găurile de blocare **19d** de pe mufa **21** sau **19c** de pe mufa **22** corespondente uneia din pluralitățile de găurilor de blocare **19g** de pe tubul telescopic **20b**.

[027] Spătarul detașabil **16** ilustrat în Fig. **16** are funcția de spătar atunci când este montat împreună cu șezutul detașabil **13** pe suportul telescopic **8**, două exemple fiind ilustrate în Fig. **4** și Fig. **8**, iar când este montat singur spătarul detașabil **16** poate fi prevăzut cu unul sau mai multe mânere detașabile **17** pentru susținerea verticală a corpului utilizatorului în timpul exercițiilor, un exemplu fiind ilustrat în Fig. **5**, spătarul detașabil **16** este compus dintr-un spătar montat pe un cadru ce are pe părțile laterale o pluralitate de piulițe sau lăcașe cu filet pentru înfiletarea mânerelor detașabile **17** iar la bază un tub telescopic **20c** prevăzut cu găuri de blocare **19i** pentru inserarea în mufa telescopică **21** sau **22** de pe suportului telescopic **8**, mânerul detașabil **17** este compus la un capăt cu un mâner tubular pentru utilizator iar la celălalt capăt cu un șurub pentru fixarea pe una din piulițele de pe pe cadrul spătarului detașabil **16**.

Când este necesară ajustarea pe înălțime a spătarului detașabil **16** se inserează un bolț scurt **9** în găurile de blocare **19d** de pe mufa **21** sau **19c** de pe mufa **22** corespondente uneia din pluralitățile de găuri de blocare **19i** de pe tubul telescopic **20c**.

[028] În Fig. **12** este ilustrat tubul telescopic de conectare scurt **11** și tubul telescopic de conectare lung **12** ce au rolul de a conecta suportul plat detașabil **14** sau suportul tubular detașabil **15** la suportul telescopic detașabil **8**, pentru aceasta tubul de conectare **11** sau **12** se montează la un capăt în una din mufele telescopice **21** sau **22** a suportului telescopic **8** iar celălalt capăt se montează în mufa telescopică **23a** a suportului **14** plat sau în mufa telescopică **23b** a suportului tubular **15**, tubul de conectare scurt **11** are pe lungimea sa o pluralitate de găuri de blocare **19e** iar tubul de conectare lung **12** are pe lungimea sa o pluralitate de găuri de blocare **19d** corespondente găurilor de blocare de pe mufa telescopică **21** sau găurilor de blocare **19c** de pe mufa telescopică **22** pentru blocarea pe poziție cu un bolț scurt **9**.

[029] Suportul plat detașabil **14** ilustrat în Fig. **14** are funcția de a susține vertical diferite părți ale corpului utilizatorului în timpul exercițiilor, un exemplu fiind ilustrat în Fig. **1**, suportul plat detașabil **14** este compus dintr-un suport pentru utilizator montat pe un cadru cu o mufă telescopică **23a** prevăzută cu un șurub cu mâner **18b** pentru fixarea în interior a tubului telescopic **11** sau **12**, opțional mufa telescopică **23a** poate dispune de găuri de blocare pentru fixarea cu un bolț scurt **9** pe găurile de blocare **19e** sau **19f** de pe tubul telescopic **11** sau **12**.

[030] Suportul tubular detașabil **15** ilustrat în Fig. **15** poate avea funcția de mâner pentru susținerea corpului, un exemplu fiind ilustrat în Fig. **7** sau prin adăugarea unor bureți cilindrici peste tuburi poate susține corpul prin intermediul picioarelor un exemplu fiind ilustrat în Fig. **2**, suportul tubular detașabil **15** este compus dintr-un tub montat pe un cadru cu o mufă telescopică **23b** prevăzută cu un șurub cu mâner **18c** pentru fixarea în interior a tubului telescopic **11** sau **12**, opțional mufa telescopică **23b** poate dispune de găuri de blocare pentru fixarea cu un bolț scurt **9** pe găurile de blocare **19e** sau **19f** de pe tubul telescopic **11** sau **12**.

[031] Pentru efectuarea anumitor exerciții ce vizează mișcări izolate ale anumitor grupe musculare poate fi necesar sprijinirea corpului, din acest motiv, aparatul dispune de elemente auxiliare detașabile cu diferite funcții, ce pot fi schimbate sau înlăturate complet pentru efectuarea exercițiilor cu mișcări libere ale corpului, folosind diverse tipuri de mânere cum ar fi exemplul ilustrat în Fig. **3** unde un aparat transformabil fără carcasă este pregătit pentru

exerciții cu bara **118** atașată la capete de șufele **80a** și **80b** ce distribuie forța de rezistență cu scopul de a replica exercițiile de ridicare a halterei cu greutateți de la sol.

[032] Fig. **13**, **14**, **15**, **16** ilustrează individual exemple de elementele auxiliare detașabile ce interacționează direct cu utilizatorul aparatului în timpul exercițiilor atunci când sunt montate.

Șezutul detașabil **13** Fig. **13** are funcția de scaun, exemplificat în Fig. **1**, **2** și **4**.

Suportul plat detașabil **14** Fig. **14** are funcția de a susține vertical diferite părți ale corpului în timpul exercițiilor, un exemplu fiind ilustrat în Fig. **1**.

Suportul tubular detașabil **15** Fig. **15** poate avea funcția de mâner pentru susținerea corpului, un exemplu fiind ilustrat în Fig. **7** sau prin adăugarea unor bureți cilindrici peste tuburi poate susține corpul prin intermediul picioarelor un exemplu fiind ilustrat în Fig. **2**.

Spătarul detașabil **16** Fig. **16** are funcția de spătar atunci când este montat împreună cu șezutul detașabil **13**, două exemple fiind ilustrate în Fig. **4** și Fig. **8**, iar când este montat singur spătarul detașabil **16** poate fi prevăzut cu unul sau mai multe mânere detașabile **17** pentru susținerea corpului în timpul exercițiilor, un exemplu fiind ilustrat în Fig. **5**.

[033] Cu referire la Fig. **9** și Fig. **1** pe platforma **3** este montat fix cu șuruburi și piulițe, tubul telescopic de susținere **5** ilustrat separat în Fig. **10**, prevăzut cu mufa telescopică dublă **6** compusă din două mufe telescopice paralele unite cu rolul de a conecta suportul telescopic detașabil **8** cu tubul telescopic de susținere **5**.

Suportul telescopic detașabil **8**, mufa telescopică **6** și tubul telescopic de susținere **5** sunt prevăzute cu găuri de blocare **19a**, **19b**, **19h** aferente de aceeași dimensiune pentru inserarea bolțului de blocare lung **7**, ce are rolul de a le bloca împreună pe una din pluralitatea de găuri de blocare **19b** selectată de pe tubul telescopic de susținere **5**.

[034] Cu referire la Fig. **1** și Fig. **11** suportul telescopic detașabil **8** este prevăzut la bază cu tubul telescopic **20a** orizontal ce se inserează în mufa telescopică dublă **6**, două picioare de nivelare **10a** și **10b** montate pe două picioare laterale sunt ajustate pentru stabilizarea pe platforma **3**, pe plan vertical suportul telescopic **8** are un tub vertical ce unește elementele structurale cu o primă mufă telescopică **21** și o a doua mufă telescopică **22**, poziționate vertical. În cele două mufe telescopice **21** și **22** se pot insera diferite elemente auxiliare prevăzute cu un tub telescopic, cum ar fi șezutul detașabil **13**, ce dispune de un tub telescopic **20b**, sau spătarul detașabil **16**, ce dispune de un tub telescopic **20c**; sau tuburi telescopice de conectare **11** și **12**, pentru inserarea pe acestea de elemente auxiliare prevăzute cu mufe telescopice, cum ar fi suportul plat **14** detașabil, ce dispune de mufă telescopică **23a** sau suportul tubular **15** detașabil, ce dispune de mufă telescopică **23b**.

[035] În Fig. 12 este ilustrat tubul telescopic de conectare scurt 11 și tubul telescopic de conectare lung 12 ce au rolul de a conecta suportului plat detașabil 14 sau suportul tubular detașabil 15 la suportul telescopic detașabil 8 prin inserarea tubului de conectare 11 sau 12 la un capăt în una din mufele telescopice 21 sau 22 a suportului telescopic 8 iar la celălalt capăt în mufa telescopică 23a a suportului 14 plat sau în mufa 23b a suportului tubular 15.

Blocarea pe poziție a elementelor auxiliare detașabile după conectare, poate fi făcută cu un șurub cu mâner de strângere 18a pe suportul telescopic 8, 18b pe suportul plat 14, 18c pe suportul tubular 15 sau cu un bolț de blocare scurt 9 inserat în găurile de blocare 19c....19g, aferente elementelor telescopice ce sunt conectate împreună.

Tuburile telescopice pot fi realizate în diverse forme ce împiedică pivotarea în interiorul mufei telescopice aferente, din diverse metale de preferat inoxidabile sau prevăzute cu un strat de protecție rezistent la frecare.

Mufele telescopice pot fi realizate din metal la exterior iar la interior se fixează un manșon dintr-un material plastic rezistent la presare sau metal, de dimensiunea potrivită tubului inserat pentru a asigura funcția telescopică în condiții optime.

Alte versiuni telescopice cunoscute în domeniul tehnic pot fi implementate de către persoanele cu cunoștințe în domeniu.

Elementele auxiliare ilustrate au o formă simplă pentru o mai ușoară înțelegere, acestea fiind realizate din metal pentru părțile structurale unite cu un placaj acoperit cu material moale cum ar fi burete tapițat pentru suprafețele ce intră în contact direct cu utilizatorul în timpul exercițiilor, persoana cu cunoștințe în domeniu putând realiza elementele auxiliare cu forme și structuri diferite de cele ilustrate în desene.

[036] În Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 și 8 sunt ilustrate opt exemple de transformări diferite ale aparatului pentru a fi utilizat în opt exerciții diferite, aparatul poate oferi posibilitatea efectuării a numeroase alte exerciții ce nu sunt ilustrate în desenele însoțitoare în funcție de ajustările aduse aparatului și atașamentele utilizate .

În Fig. 1 este ilustrată o vedere laterală dreapta a unui aparat fără carcasă pregătit pentru exerciții ale musculaturii superioare ale spatelui, pentru efectuarea exercițiului utilizatorul se așază pe șezutul detașabil 13, prinde mânerul 110a și 110b, se poziționează pe șezutul detașabil 13 cu pieptul pe suportul plat detașabil 14, efectuează mișcările de tragere a mânerelor 110a și

110b până la atingerea contracției musculare maxime apoi prin relaxarea musculară mânerele **110a** și **110b** revin în poziția inițială.

În Fig. 2 este ilustrată o vedere laterală dreapta a unui aparat prevăzut cu carcasa laterală dreapta **112** pregătit pentru exerciții de tracțiune ce vizează musculatura inferioară a spatelui , pentru efectuarea exercițiului utilizatorul se așază pe șezutul detașabil **13** cu picioarele sub suportul tubular **15**, prinde mânerele **110a** și **110b** pe care le trage în jos până la atingerea contracției musculare maxime, apoi prin relaxarea musculară mânerele **110a** și **110b**, revin în poziția inițială.

[037] Pentru a schimba elementele detașabile din Fig. 1 cu cele din Fig. 2 se desface șurubul cu mâner **18a**, se scoate tubul telescopic de conectare lung **12** din mufa telescopică **22** , se introduce tubul telescopic de conectare scurt **11** în mufa telescopică **22**, se strânge șurubul cu mâner **18a**, se introduce mufa telescopică **23b** a suportului tubular **15** peste tubul telescopic de conectare scurt **11** ajustând înălțimea dorită pentru suportului tubular **15** apoi se strânge șurubul cu mâner **18c** pentru fixarea pe poziție.

Pentru a schimba poziția suportului telescopic detașabil **8** cu toate elementele auxiliare fixate pe acesta, se scoate bolțului de blocare lung **7**, se deșurubează piciorul de nivelare **10a** și **10b**, se împinge suportul telescopic detașabil **8** împreună cu mufa telescopică dublă **6** pe lungimea tubului telescopic de susținere **5** până la atingerea poziției dorite unde este aliniat axial o gaură de blocare **19b** de pe tubul telescopic de susținere **5** cu găurile de blocare **19a** ale mufei telescopice duble **6** și cu gaura de blocare **19h** a suportului telescopic detașabil **8** conectate împreună, apoi se inserează bolțul de blocare **7** și se înșurubează picioarele de nivelare **10a** și **10b**.

[038] În Fig. 17 este ilustrat cadrul de susținere **1**, iar în Fig. 19 este ilustrată baza cadrului **2**, acestea sunt îmbinate cu șuruburi pentru a funcționa împreună ca un singur cadru, cadrul este realizat în două piese pentru a ușura procesul de fabricare împărțind greutatea și volumul în două piese ce pot fi manevrate mai ușor, de asemenea ușurând montarea celorlalte piese, cadrul poate fi realizat dintr-o singură piesă sau mai multe în funcție de decizia persoanei calificate să realizeze aparatul.

[039] Referitor la fig. 17 cadrul de susținere **1** are forma unui turn cu aceeași lățime pe toată lungimea sa, desenul ilustrează un cadru cu o structură simplă din patru tuburi pătrate verticale cu zăbrele orizontale, iar la interior are un spațiu gol stabilit după dimensiunile necesare pentru montarea și funcționarea unui mecanism capabil să genereze forța de rezistență necesară în efectuarea exercițiilor, în partea inferioară cadrul de susținere **1** este prevăzut cu găuri de îmbinare prin șuruburi nu sunt vizibile în desene cu baza cadrului **2**.

[040] În Fig. 19 este ilustrată baza cadrului 2 prevăzută cu găuri de îmbinare 57a și 57b prin șuruburi cu cadrul de susținere 1, un mijloc de montare 58a pentru tuburile de ghidare 41a și 41c, un mijloc de montare 58b pentru tuburile de ghidare 41b și 41d; pe latura stângă a bazei cadrului 2 este prevăzut un suport 40c pentru scripetele 40a, un suport 50e pentru montarea platbandei 52a cu orificii de blocare; pe latura dreaptă este prevăzut un suport 40d pentru scripetele 40b, un suport 50f pentru platbanda 52b, în partea frontală, niște balamale (trei perechi de urechi de balama) pentru îmbinarea cu platforma 3, și pe partea spate- stânga, un suport de montare 51c pentru șufa de ghidare 51a, iar pe partea spate-dreapta un suportul 51d pentru șufa de ghidare 51b. La interior sunt montate, pe baza cadrului 2, niște dispozitive de selectare 54 a celulelor de forță cu un suport distanțier 56, un grătar de blocare 53 cu rolul de opri celulele de forță 43a și 43b când se defectează și panoul de control 44 montat cu șuruburi în partea frontală.

Pentru contactul cu solul baza cadrului 2 are montată în cel mai apropiat punct posibil din cele patru colțuri picioare de nivelare, 10f și 10h în partea posterioară, 10e și 10g în partea frontală nu sunt vizibile în Fig. 19).

[041] În Fig. 1,...9 este evidențiată și platforma 3, pliabilă, are rolul de a susține elementele detașabile și aparatul în timpul funcționării, utilizatorul efectuând majoritatea exercițiile pe suprafața platformei 3. Cu referire la Fig. 9, platforma 3, în exemplul de realizare de formă dreptunghiulară este realizată dintr-un cadru din tuburi metalice, rectangulare acoperit cu plăci de tablă groasă, iar în mijloc, are un spațiu liber, definit de două tuburi paralele, pentru a fi montat tubul telescopic de susținere 5 cu șuruburi la capetele platformei 3, astfel încât tubul telescopic de susținere 5 este montat fix, suprafața sa fiind la același nivel cu suprafața platformei pe care va călca utilizatorul. La baza frontală a platformei 3 sunt montate două picioare de nivelare 10c și 10d.

La capătul frontal al platformei 3 sunt montate cu balamale plăcile 31a și 31b ce au rolul de suport pentru picioare în anumite exerciții și rampă pentru persoanele imobilizate în cărucior.

[042] Platforma 3 este unită de baza cadrului 2 prin una sau mai multe balamale pentru a putea fi pliată în sus, iar când este în poziție de funcționare pentru blocarea pe poziție sunt montate cu o bară diagonală stânga 29a și o bară diagonală dreapta 29b între platforma 3 și cadrul de susținere 1. Bara diagonală stânga 29a și bara diagonală dreapta 29b sunt montate fiecare pe cadrul de susținere 1 cu câte o balama fixă iar pe platforma 3 sunt montate fiecare cu

câte o balama detașabilă, ce pot fi desfăcută prin scoaterea axului cu mânere **30a** din balamaua barei **29a** și axul **30b** din balamaua barei **29b** pentru a se putea plia platforma **3**.

Axul cu mâner stânga **30a** și axul cu mâner dreapta **30b** este prevăzut cu un mijloc de blocare după inserare în balama, de exemplu o piuliță înfiletată la capăt sau un cui de siguranță.

[043] Pe cadrul de susținere **1** sunt montate carcasa dreapta **112** (peretele aparatului de pe latura din dreapta) (Fig. 2), carcasa stânga **113**, carcasa față **114** (Fig. 9), carcasa superioară **116** (Fig. 4,5,6) și carcasa spate **117** (nu este vizibilă în desene), acestea au scopul de a proteja utilizatorul aparatului de piesele în mișcare din interiorul aparatului, fiind realizate din metal sau alt material rezistent; atașarea carcaselor pe cadrul **1** se poate face prin șuruburi și filete pentru șuruburi făcute în zăbrelele cadrului **1**, prin lipire sau alte metode tehnice cunoscute.

[044] Cu referire la Fig. 17 în partea superioară cadrul de susținere **1** are suporturi fixe pentru scripetii **36a**, **36b**, **39a** și **39b**, mijloace de montare pentru mecanismul de forță **69a** și **69b** și mijloace de montare pentru piesele ilustrate în Fig. 22.

[045] În Fig. 22 sunt ilustrate independent/separat piesele ce se montează pe cadrul de susținere **1** după montarea unui cadru culisant **4** ilustrat în fig. 20 și 24 pe cadrul de susținere **1**, respectiv suportul cu doi scripeți **49** pentru șufa **45** folosită de contragreutatea **70**, pe partea stângă frontală suportul **50c** pe care se montează partea superioară a unei platbande **52a**, pe partea dreaptă frontală suportul **50d** pe care se montează partea superioară a platbandei **52b**, pe partea stângă posterioară suportul **47a** pe care se montează scripetele **35a** și șufa de ghidare **51a** a contragreutății **70**, pe partea dreaptă posterioară suportul **47b** pe care se montează scripetele **35b** și șufa de ghidare **51b** a contragreutății **70**.

Suporturile **50c**, **50d**, **47a** și **47b** au ca mijloace de montare câte un capac metalic ce se montează prin presare peste tuburile din partea superioară a cadrului de susținere **1** ilustrat în fig. 17), iar suportul cu doi scripeți **49** se montează pe cadrul **1** cu unul sau mai multe șuruburi, piesele ilustrate independent în din Fig. 22 sunt ilustrate montate pe aparat în Fig. 21.

[046] În Fig. 38 este ilustrat un mijloc de blocare cu bolț cu o vedere în secțiune la mijloc pe lungime, acesta este folosit în mecanismul dublu de blocare cu bolț **64a** și **64b** al cadrului culisant **4**, în primul mijloc de blocare pe poziție cu un singur bolț **83a** la o articulație stângă **60a**, în al doilea mijloc de blocare pe poziție cu un singur bolț **83b** la o articulație dreapta **60b** descrise în continuare) **62a**, în al treilea mijloc de blocare pe poziție cu un singur bolț **79a** al brațului stâng **61a**, în al patrulea mijloc de blocare pe poziție (a rotirii brațului în articulație) cu un singur bolț **79b** al brațului drept **61b**. Mijlocul de blocare ilustrat în Fig. 38 poate fi

identic în toate mijloacele de blocare utilizate, diferența fiind în modul de montare, poziția acestora și modul în care este acționat, astfel articulațiile **60a**, **60b** și brațele **61a**, **61b** folosesc un mâner rotund **97**, acționat prin tragere ilustrat separat în Fig. **36**), iar cadrul culisant **4** are mecanismul dublu de blocare **64a** și **64b** acționate de mijloace de acționare prin tragere **92a** și **92b** prin intermediul unor cabluri cu cămașă **65a** și **65b** acționate de un levier **63**.

[047] În Fig. **38** este ilustrat un mijloc de blocare cu bolț compus dintr-un tub **88** cu diametrul interior corespunzător dimensiunii unui bolț **90** pentru a glisa liber, un capăt al tubului fiind liber pentru inserarea bolțului **90**, iar celălalt capăt având o gaură în mijloc pentru inserarea barei rotunde **87** filetată la ambele capete pentru montarea prin înșurubare cu bolțul **90**, iar la celălalt capăt este montat prin înșurubare mijlocul de angrenare prin tragere sau mânerul rotund ilustrate în Fig. **36**, **37**). Pentru ca bolțul **90** să rămână în poziția inițială închisă când nu este acționat, în jurul barei rotunde **87** este prevăzut un arc de compresie **89** ce împinge bolțul **90**.

[048] În Fig. **37** este ilustrat mijlocul de acționare prin tragere **92** compus din cămașa **91** în care este inserat cablul **95** angrenat la un capăt de levierul **63** (ilustrat în Fig. **9**), iar la celălalt capăt fiind conectată la mijlocul de blocare cu bolț ilustrat în Fig. **38** printr-o piuliță alungită **96** ce se înșurubează pe bara rotundă **87**, cămașa **91** fiind montată pe suportul **93** cu un șurub cu gaură **94a** unit cu o piuliță **94a** prin suportul **93**, montat pe cadrul culisant **4**. Implementarea mijlocului de acționare prin tragere **92** este ilustrat în Fig. **20**, **21** prin mijlocul de acționare stâng **92a** și mijlocul de acționare drept **92b** montat pe cadrul culisant **4**.

[049] În Fig. **36** este ilustrat mânerul rotund **97** ce are la un capăt o gaură filetată nu este vizibilă în desene pentru montarea prin înșurubare pe bara rotundă **87** ilustrată în Fig. **38**), acționarea mânerului rotund **97** se face prin tragerea cu o singură mână. Mânerului rotund **97** este implementat la mecanismul de blocare pe poziție cu bolț **83a** la articulația stângă **60a** cu mânerul rotund **76a** (Fig. **20**, **21**), la mijloc de blocare pe poziție cu bolț **83b** la articulația dreaptă **60b** cu mânerul rotund **76b** (Fig. **20**, **21**), la mijlocul de blocare pe poziție cu bolț **79a** a brațului stâng **61a** cu mânerul rotund **86a**, la mijlocul de blocare pe poziție cu bolț **79b** a rotirii brațului drept **61b** în articulație cu mânerul rotund **86b** (Fig. **4**).

[050] În Fig. **20** este ilustrată o vedere de deasupra a cadrului culisant **4** pe care sunt montate toate piesele aferente acestuia cu excepția șufelor, cadrul culisant **4** este ilustrat independent de cadrul de susținere **1** pentru vizualizarea elementelor componente. Cadrul culisant **4** cuprinde o structură metalică ce înconjoară un segment orizontal din cadrul de susținere **1**; pentru a putea culisa pe lungimea cadrului de susținere **1** fără a suferi deformări în timpul exercițiilor, pe cadrul culisant **4** sunt montate o pluralitate de roți de ghidare **62a**, **62b** ... **62o**, **62p** identice grupate în perechi **62a** - **62b** pentru a glisa pe fiecare margine în vinclu muchie verticală a

paralelipipedului dreptunghic din cele 4 colțuri ale cadrului de susținere **1**, respectiv **62a -62b**, **62c- 62d**, **62e- 62f** și **62g- 62h**, în partea superioară a cadrului culisant **4**, respectiv **62i - 62j**, **62k-62l**, **62m-62n** și **62o 62p**, în partea inferioară a cadrului culisant **4**, ilustrate mai clar în Fig. **20** și Fig. **24**). Roțile **62a...62p** identice pot fi realizate dintr-un material plastic rezistent la uzura mecanică, iar la interior fiecare roată să conțină câte unul sau doi rulmenți, montarea fiecărei roți pe cadrul **4** se face pe un ax între plăci paralele prevăzute cu găuri pentru ax.

[051] Cu referire și la Fig. **1**, cadrul culisant **4** cuprinde în partea superioară, patru tuburi metalice pătrate unite perpendicular pentru a forma o ramă ce înconjoară un segment orizontal din cadrul de susținere **1**, iar în partea inferioară alte patru tuburi metalice pătrate unite perpendicular pentru a forma o ramă identică cu rama superioară ce înconjoară un segment orizontal din cadrul de susținere **1**, rama superioară este unită paralel cu rama inferioară prin patru corniere identice a căror capete sunt montate perpendicular pe cele patru colțuri interioare ale ramelor, lungimea cornierelor este stabilită după înălțimea plăcilor identice **75a** și **75b**.

În Fig. **23**, **24** și **25** este ilustrată mai în detaliu placa **75b** compusă dintr-o placă metalică dreptunghiulară perforată în partea mijlocie dreapta cu o gaură pentru inserarea și montare rulmentului **74b** iar circular în jurul rulmentului **74b** sunt perforate lăcașurile de blocare **77b**.

[052] Cu referire la Fig. **3**, **23**, **24**, placa **75b** are o porțiune din partea superioară și o porțiune din partea inferioară montate pe ramele cadrului culisant **4** astfel încât rulmentul **74b** este poziționat pe partea frontală dreapta a cadrului culisant **4** la o distanță suficientă pentru a rămâne un spațiu liber pentru montarea platbandei **52b** între rulmentul **74b** și cadrul culisant **4** fără a le atinge.

Cu referire la Fig. **3**, **4**, **5**, **6**, **9**, **20**, **21**, placa **75a** este identică cu placa **75b**, diferența constând în faptul că placa **75a** este montată vertical pe partea frontală stânga a cadrului culisant **4**, iar placa **75b** este montată vertical, rotită cu 180 grade pe partea frontală dreapta a cadrului culisant **4**, încât apar simetrice față de axa longitudinală a aparatului.

[053] Pentru a putea fi manevrat cu ușurință în timp ce glisează pe cadrul de susținere **1** cadrul culisant **4** este prevăzut/ este legat cu un sistem de contragreutate **55** ilustrat în Fig. **1**, **2** și **3**. Contragreutatea **55** este montată în partea din spate posterioară a aparatului, fiind unită cu cadrul culisant **4** printr-o șufă **45** ghidată de doi scripeți fixați pe un suport **49** montat deasupra cadrului de susținere **1**, pe mijlocul acestuia, transversal față-spate; pentru ghidare în mișcarea verticală paralelă cu peretele spate **117** al cadrului de susținere **1**, contragreutatea **55** dispune de (este străbătută de) două canale verticale prin care sunt trecute două șufe de ghidare: o șufă

de ghidare **51a** pe partea stângă, montată în partea superioară cu un mijloc de prindere **47a** pe cadrul de susținere **1** (fig.21), iar în partea inferioară este montată pe un suport **51c** de pe baza cadrului **2** (fig.19), iar șufa de ghidare **51b** pe partea dreaptă este montată în partea superioară cu un mijloc de prindere **47b** pe cadrul de susținere **1** (fig.21), în partea inferioară este montată pe suportul **51d** de pe baza cadrului **2** (fig.19).

Pentru blocarea pe poziție a cadrului culisant **4** se folosește un mecanism de blocare dublă compus dintr-un levier **63** ilustrat în Fig. **3,6 și 9**), ce acționează concomitent prin tragere și retragere cablurile cu cămașă **65a și 65b**, conectate cu mijlocul de acționare **92a și 92b** la mijloacele de blocare cu bolț **64a și 64b** pe/în lăcașurile de blocare **67a și 67b** ilustrate în Fig. **20** de pe platbandele identice **52a și 52b**.

[054] Cu referire la Fig. **20**, pe partea stângă a cadrului culisant **4** platbanda **52a** are pe lungimea sa o pluralitate/multitudine de lăcașuri de blocare **67a** poziționate identic cu lăcașurile de blocare **67b** ale platbandei **52b** de pe partea dreaptă a cadrului culisant **4**, ambele platbande **52a și 52b** având la capetele bare filetate pentru montarea fixă pe aparat. Montarea platbandelor **52a și 52b** pe aparat se face după inserarea cadrului culisant **4** peste cadrul de susținere **1**, platbanda **52a** se montează cu piulițe și șaibe în partea superioară cu suportul **50c** montat pe cadrul de susținere **1**, iar în partea inferioară pe suportul **50e** de pe baza cadrului **2** iar platbanda **52b** se montează cu piulițe și șaibe în partea superioară cu suportul **50d**, montat pe cadrul de susținere **1**, iar în partea inferioară pe suportul **50f** de pe baza cadrului **2**. În Fig. **23** este ilustrată o vedere de deasupra a poziției corecte a platbandei **52b** fără suportul **50d** pentru o vizualizare mai bună, poziționată paralel cu lungimea cadrului **1** într-un spațiu liber cuprins între cadrul culisant **4** și rulmenții **72b și 74b**. După montarea platbandelor identice **52a și 52b** se montează articulația stângă **60a** și articulația dreaptă **60b**.

[055] Referitor la Fig. **25, 39** articulația dreapta **60b** este o singură piesă solidă cu elemente metalice sudate sau turnate împreună, compusă din două plăci de tablă **70a, 70b** poziționate paralel la o distanță egală / mai mare în limita unor toleranțe de montaj decât lățimea capătului cilindric de montare al brațului **61b** (ilustrat în Fig. **25**) astfel încât să se montează în articulație între plăcile **70a, 70b**, cu axul **78b**, prin două găuri având axa centrelor perpendiculară pe cele două plăci; placa **70a** are o multitudine de lăcașuri de blocare **84b** pentru mijlocul de blocare **83b** de pe brațul drept **61b** poziționate circular în jurul găurii pentru axul **78b**; între plăcile **70a, 70b** sunt montate perpendicular plăcile **70c, 70d**, placa **70d** fiind montată la baza plăcilor **70a, 70b**, iar placa **70c** paralelă cu placa **70d** este montată aproape de mijlocul plăcilor **70a, 70b**; prin plăcile **70c, 70d** este inserat perpendicular mijlocul de blocare cu bolț **83b** a rotirii articulație dreapta **63b**, și tubul ax **70e**.

Cu referire la Fig. 20 singura diferență între articulația stângă 60a și articulația dreaptă 60b este că plăcile 70a și 70g sunt poziționate invers, respectiv articulația dreaptă 60b are placa 70a pe partea stângă, iar articulația stângă 60a are placa 70g pe partea dreaptă, elementele componente fiind identice.

[056] Cu referire la Fig. 23, 24 și 25 rulmentul 72b este montat pe partea dreaptă a cadrului culisant 4 cu un suport, iar rulmentul 74b este montat pe placa 75b de pe partea frontală dreapta a cadrului culisant 4. Rulmenții 72b, 74b, 72a și 74b au aceleași dimensiuni, cunoscuți în domeniul tehnic și sub numele de bucșe ax, au rolul de a asigura pivotarea articulațiilor 60a, 60b prin inserarea în rulmenții 72b, 74b a unui tub-ax integrat în structura articulației 60b și prin inserarea în rulmenții 72a, 74a a tubul ax integrat în structura articulației 60a.

[057] Fiecare placă spate a unei articulații 60a/60b, paralelă cu placa cu locașuri de blocare 75a/75b este prevăzută cu un astfel de ax, și ambele plăci ale unei articulații 60a/60b paralele cu placa 75a/75b sunt prevăzută cu niște găuri situate pe o axă perpendiculară pe aceste plăci, la o distanță de centrul axului egală cu raza lăcașelor de blocare de pe placa 75a/75b, astfel încât să permită trecere 83, în vederea blocării 61 la un unghi poziție unghiulară dorită. Deoarece viteza de rotația a articulațiilor 60a și 60b este mică și de scurtă durată, rulmenții 72b, 74b, 72a și 74b pot fi realizați din inele de oțel cu o lungime și grosime adecvată pentru a putea fi montați prin sudare și a nu suferi deformări permanente în timpul exercițiilor.

[058] Cu referire la Fig. 21, 23, 24 pe partea dreaptă a aparatului rulmentul 74b este montat direct pe placa 75b prin sudare iar rulmentul 72b este sudat cu un suport pe cadrul culisant 4 adiacent cu axa rulmentului 74b, distanța dintre rulmenții 74b și 72b este egală cu lungimea inelului de blocare 73b ce se montează o dată cu inserarea tubului ax al articulației 60b, articulația 60a, rulmenții 74a, 72a și inelul de blocare 73a au aceleași dimensiuni și se montează în același mod pe partea stângă a aparatului.

[059] În continuare cu referire la Fig. 21, 23, 24 inelele de blocare 73b, 71b cunoscute în domeniul tehnic, au rolul de a bloca în poziția pivotantă tubul ax al articulației 60b, cu toate că tubul ax al articulației 60b poate pivota în interiorul rulmenților 72b, 74b fără probleme tehnice folosind doar inelul de blocare 73b, pentru siguranță sporită este montat și al doilea inel de blocare 71b la capătul tubului ax al articulației 60b, inelele 71a, 73a sunt montate în același mod pe partea stângă a aparatului.

[060] Cu referire la Fig. 24 și 25 pe placa 75b sunt lăcașuri de blocare 77b corespondente mijlocului de blocare cu bolț 83b, poziționate circular în jurul rulmentului 74b iar la marginea plăcii 75b sunt montate opritoare pentru a limita mișcarea pivotantă a articulației 60b doar pe

circumferința pozițiilor de blocare disponibile prin lăcașurile de blocare **77b**. Cu referire la Fig. **20**, mijlocul de pivotare și blocare a articulației stângi **60a** este montat pe partea stângă a cadrului culisant **4** în același mod ca și mijlocul de pivotare și blocare al articulației drepte **60b** de pe partea dreaptă a cadrului culisant **4**, elementele componente fiind identice.

[061] În Fig. **27** este ilustrată încheietura dreaptă **99b** compusă din două plăci de tablă identice paralele prevăzute cu găuri în partea superioară pentru inserarea opritorului **109b** pentru șufa **80b** compus dintr-un șurub inserat într-un tub și blocat cu o piuliță, iar aproape de centrul plăcilor paralele ce compun încheietura **99b** sunt găuri pentru șurubul **103b** ce fixează între plăci scripetele **32b**, șurubul **103b** fiind blocat cu piulița **104b**, cele două plăci paralele ale încheieturii **99b** sunt unite în partea inferioară cu un tub metalic ce are la capătul superior un lagăr pentru inserarea setului cuvetă cu rulment și inel de compresie **101b** iar în capătul inferior un lagăr pentru inserarea setului cuvetă cu rulment și inel de compresie **100b**.

[062] Brațul drept **61b** este prevăzut la un capăt cu un tub rotund ce se înserează în setul cuvetă cu rulment și inel de compresie **100b** și în setul cuvetă cu rulment și inel de compresie **101b** montate pe încheietura **99b**, apoi în partea superioară peste tubul brațului **61b** este montat inelul de blocare **102b**, astfel încât încheietura **99b** să pivoteze liber pe tubul brațului **61b**. Peste șurubul **103b** se montează prin presare capacul **105b**, iar peste piulița **104b** se montează prin presare capacul **106b**. Peste marginea exterioară a plăcilor paralele din încheietura **99b** se montează prin lipire banda de protecție **107b** și banda de protecție **108b**, acestea sunt realizate dintr-un material plastic curbat la exterior cu rolul de a proteja șufa **80b** de contactul cu marginile metalice ale încheieturii **99b**.

Capacul **105b** și capacul **106b** sunt identici, având rol estetic, alte capace identice sunt montate pe șuruburile și piulițele scripetilor ce sunt la vedere pe aparat, care au aceeași dimensiune ca și piulița **104b** și șurubul **105b**. Încheietura dreaptă **99b** cu elementele montate pe aceasta este identică cu încheietura stângă **99a** cu elementele montate pe aceasta.

[063] În Fig. **26** este ilustrat brațul drept **61b** compus dintr-un tub pe care la un capăt este montată încheietura dreaptă **99b** iar la celălalt capăt are două plăci identice paralele prin care este inserat perpendicular și montat fix mijlocul de blocare cu bolt **79b** și două bucșe prin care este inserat axul **78b** ilustrat în Fig. **25** cu rolul de a fixa capătul brațului drept **61b** între plăcile paralele de pe articulația dreaptă **60b** iar între plăcile paralele de pe brațul drept **61b** este montat scripetele **33b** pe axul **78b** ce este blocat pe poziție la capete cu șaibe și o piuliță, opțional pe axul **78b** între bucșele brațului drept **61b** și plăcile paralele de pe articulația dreaptă **60b** pot fi montate șaibe. Cu referire la Fig. **3** brațul drept **61b** are mijlocul de blocare cu bolt **79b** montat cu mânerul rotund **86b** pe partea dreaptă iar brațul stâng **61a** are mijlocul de blocare cu bolt

79a montat cu mânerul rotund **86a** pe partea stângă, montarea inversă a mijlocului de blocare cu bolț **79a** și **79b** fiind singura diferență între brațele **61a** și **61b**, în rest elementele componente și montarea acestora fiind identice.

[064] În Fig. **5, 6, 9, 20** este ilustrată banda elastică **85a** pentru brațul stâng **61a** și banda elastică **85b** pentru brațul drept **61b**, realizate dintr-un material elastic, o vedere de aproape laterală este ilustrată în Fig. **24**, cu banda elastică **85b** ce are la ambele capete inserat câte o bară, ce se montează la un capăt cu piulite în lăcășurile de montare de pe brațul drept **61b** iar la celălalt capăt a doua bară se montează cu piulițe în lăcășuri de montare pe articulația dreaptă **60b**, pentru ca banda **85b** să nu obstrucționeze mișcarea scripetelui **33b**, pe brațul drept **61b** este montat un distanțier iar pe articulația dreaptă **60b** un al doilea distanțier. Bandele elastice **85a** și **85b** sunt identice și au același mijloc de montare, scopul acestora este estetic dar și pentru a preveni accidente minore, prin acoperirea scripetilor **33a** și **33b** se împiedică atingerea acestora când sunt în mișcare.

[065] În Fig. **18** este ilustrat mecanismul **69b** ce generează forța de rezistență prin angrenarea a două celule de forță **43b**, forța de rezistență este transmisă de la mecanismul **69b** prin șufa **80b** dirijată de scripeți în timp ce este trasă cu mânerul **110b**. Mânerul **110b** este montat cu o carabinieră la un capăt al șufei **80b** care este trecută peste scripetii: scripete braț **32b**, scripete articulație **33b**, scripete cadru culisant **34b**, scripete suport **35b**, scripete cadru susținere **36b**, doi scripeți culisanți **37b**, **38b** montați pe suportul **42b** celule de forță **43a**, scripete cadru ajustare superior **39b** (montat în partea superioară a cadrului **1**), și un scripete cadru ajustare inferior **40b** (montat în partea inferioară a cadrului **1**, în exemplu concret de realizare, pe un suport **40d**, ca în fig. **1** și fig **19**); apoi șufa **80b** este prinsă pe cadrul culisant **4** ilustrat în Fig. **24** cu suportul pentru șufa **46b**.

Mecanismul de forță **69a** are aceeași alcătuire și descriere doar că elementele constitutive au semne de referință notate cu a-final: **43a**, **80a**... **46a**.

[066] Cu referire la Fig. **3, 18** și **21**, scripetii **32b**, **33b**, **34b**, **35b**, **36b**, **37b** și **38b** se rotesc cu șufa **80b** în timpul acționării mânerului **110b** și în timpul ajustării poziției cadrului culisant **4** pe cadrul de susținere **1**, scripetii **39b** și **40b** se rotesc cu șufa **80b** doar în timpul ajustării poziției cadrului culisant **4** pe cadrul de susținere **1**. Șufa **80a** are același mod de funcționare ca și șufa **80b**, la un capăt este prevăzut cu un mijloc de prindere pentru mânere sau alte atașamente, pentru a exploata forța de rezistență a mecanismului **69a**, șufa **80a** este trecută peste scripetii corespondenți celor menționați mai sus (pentru șufa **80b**), respectiv: scripete braț **32a**, scripete articulație **33a**, scripete cadru culisant **34a**, scripete suport **35a**, scripete

cadru susținere **36a**, doi scripeți culisanți **37a**, **38a** montați pe suportul **42a** celule de forță **43a**, scripete cadru ajustare superior **39a** (montat în partea superioară a cadrului **1**), și un scripete cadru ajustare inferior **40a** (montat în partea inferioară a cadrului **1**, în exemplu concret de realizare, pe un suport **40c**, ca în fig.1 și fig 19); apoi șufa **80b** este prinsă pe cadrul culisant **4** ilustrate în Fig. **24** cu suportul pentru șufa **46a**.

[067] Scripeții **32a**, **33a**, **34a**, **35a**, **36a**, **37a** și **38a** se rotesc cu șufa **80a** în timpul acționării mânerului **110a** și în timpul ajustării poziției cadrului culisant **4** pe cadrul de susținere **1** iar scripeții **39a** și **40a** se rotesc cu șufa **80a** doar în timpul ajustării poziției cadrului culisant **4** pe cadrul de susținere **1**.

Cu referire la Fig. **18** mecanismul de forță **69b** transmite forța de rezistență către șufa **80b** prin intermediul scripeților **37b** și **38b** montați pe suportul **42b**.

[068] Cu referire la Fig. **18** și Fig. **28** suportul **42b** este compus din două tuburi verticale identice unite paralel în partea inferioară cu două platbande identice paralele între care este montat un distanțier pentru a ghida vertical celulele **43b**, în partea superioară a suportului **42b**, tuburile verticale sunt unite cu un tub orizontal prevăzut cu suporturi pentru scripeții **37b** și **38b** iar în partea inferioară tubul are mijloace de montare fixă pentru o pluralitate de celule **43b**.

Pentru angrenarea suportului **42b** este necesar un mijloc de ghidare axial, în Fig. **18** și **28** este ilustrat mijlocului de ghidare cu bucușe pe două axe paralele vertical, pe suportul **42b** în interiorul tubului vertical stâng sunt montate bucușa **59c** în partea superioară și bucușa **59g** în partea inferioară prin care este trecută bara de ghidare **41c** iar pe tubul vertical din partea dreaptă a suportului **42b** în partea superioară este montată bucușa **59d**, iar în partea inferioară bucușa **59h** prin care este trecută bara de ghidare **41d**.

[069] Cu referire la Fig.1, **21** și **28** mecanismul de forță **69b** este identic cu mecanismul de forță **69a**, acestea sunt montate paralel în interiorul cadrului de susținere **1**, mecanismul de forță **69b** fiind poziționat în partea frontală, iar mecanismul de forță **69a** fiind poziționat în partea posterioară din interiorul cadrului **1**, astfel încât, suportul **42a** să poată culisa axial pe barele de ghidare **41a** și **41b**, iar suportul **42b** să poată culisa axial pe barele de ghidare **41c** și **41d**.

Barele de ghidare identice **41a**, **41b**, **41c** și **41d** au un mijloc de prindere pe capete, cum ar fi, bare filetate ce sunt montate cu șaibe și piulițe pe cadrul de susținere **1** în parte superioară nu este vizibil în desene), iar în partea inferioară barele de ghidare sunt montate cu șaibe și piulițe pe baza cadrului **2** în placa cu găuri **58a** de pe partea stângă pentru barele **41a**, **41c** și în placa **58b** de pe partea dreaptă pentru barele **41b** și **41d**, plăcile cu găuri **58a** și **58b** sunt ilustrate în Fig. **19**.

[070] În Fig. 28 este ilustrată o vedere de deasupra a cadrului 1 cu mecanismele de forță 69a și 69b, pe cadrul 1 nu sunt montate suporturile pentru barele de ghidare și scripeți, pentru a putea vizualiza mijlocul de ghidare axial cu bare de ghidare 41a, 41b, 41c și 41d și bucșe 59a, 59b, 59c și 59d.

[071] În Fig. 30 este ilustrată o celulă de forță 43 ce se montează cu un șurub vertical. În Fig. 32 sunt ilustrate părțile componente a celulei de forță 43, în interiorul tubului exterior 24b este inserat glisant un tub interior 24a ce conține un element elastic 25 ce are montat la capătul superior un mijloc fix de prindere 26a ce nu este unit cu tubul 24a și 24b, iar la capătul inferior elementul elastic 25 are un mijloc mobil de prindere 26b unit prin lipire sau presare cu tubul interior 24a. Tuburile 24a și 24b au rolul de a încapsula elementul elastic 25, iar când în urma uzurii îndelungate elementul elastic 25 se fragmentează, bucățile ce rezultă din fragmentare sunt reținute în interiorul tuburilor 24a și 24b pentru a fi scoase și înlocuite cu un nou element elastic 25. Mijlocul fix de prindere 26a se montează pe suportul 42a al mecanismul 69a sau pe suportul 42b al mecanismului 69b. Sistemul mobil de prindere 26b se cuplează cu dispozitivul de selectare 54 celule forță aferent atunci când este în poziția pornit, iar când dispozitivul 54 este în poziția oprit mijlocul 26b rămâne liber.

[072] În Fig. 33 este ilustrat dispozitivul 54 de prindere a celulelor fiind compus dintr-o bară rotundă două cârlige identice poziționate perpendicular pentru a selecta concomitent o celulă 43a și o celulă 43b, un capăt al barei rotunde este introdus într-un arc de compresie ce se presează după montare între baza cadrului 2 și cârligul pentru celula 43a al dispozitivului 54, iar la celălalt capăt bara rotundă este îndoită pentru a fi acționată prin înserarea într-un lăcaș din interiorul butonului 28 (Fig. 35) de panoul de control 44 păstrând cârligele mereu în poziția verticală.

[073] În Fig. 34 este ilustrată o vedere dedesubt a unei porțiuni din panoul de control 44 ce cuprinde două butoane 28 identice, fiecare buton 28 este montat în lăcașul de culisare cu un ax 27 buton panou control, inserat în corpul panoului de control 44. În Fig. 35 este ilustrat independent butonul 28 cu axul 27 aferent, în partea superioară butonul 28 are un capăt cu un suport pentru a fi acționat cu degetul, iar în celălalt capăt superior este inserat în interiorul butonului 28 un magnet, în partea mijlocie butonul 28 are un canal orizontal pentru inserarea axului 27, iar în partea inferioară are un lăcaș (vizibil în Fig. 34) pentru inserarea dispozitivului 54 cu partea îndoită de pe bara rotundă. În Fig. 19 sunt ilustrate montate pe baza cadrului 2

elementele ilustrate individual în Fig. 33, 34 și 35, respectiv o pluralitate/multitudine de butoanele 28 identice sunt montate individual cu axul 27 buton panou control, pe panoul de control 44 ce este montat pe baza cadrului 2 cu șuruburi, fiecărui buton 28 îi corespunde un dispozitiv 54, pluralitatea de dispozitive 54 identice sunt ghidate în poziția de culisare axială la un capăt cu un suport 56 montat pe baza cadrului 2 iar la celălalt capăt de un canal în panoul de control 44.

Prin împingerea unui buton 28 din poziția oprit, capătul prevăzut cu un magnet se atașează pe baza metalică a cadrului 2 comprimând arcul de pe dispozitivul 54, iar dispozitivul 54 este împins cuplând cârligele acestuia cu celele 43a și 43b aferente de pe mecanismul 69a și 69b, prin tragerea butonului 28 din poziția pornit capătul prevăzut cu un magnet al butonului 28 se detașează de pe baza cadrului 2, iar arcul de compresie de pe dispozitivul 54 împinge dispozitivul 54 și butonul 28 în poziția inițială oprit.

[074] Cu referire la Fig. 18 cu mecanismul 69b în stare de funcționare cu două celule 43b în stare activă, iar celelalte 12 celule 43b inactive, în poziția inițială oprită a mecanismului 69b, cârligul dispozitivului 54 selectat pe poziția oprit ilustrat în Fig. 33 nu este inserat în interiorul cârligului mijlocului mobil de prindere 26b al celulei 43b aferente iar cârligul dispozitivului 54 selectat pe poziția pornit este inserat în interiorul cârligului mijlocului mobil de prindere 26b al celulei 43b aferente, în momentul în care utilizatorul trage mânerului 110b atașat la șufa 80b dirijată pe scripeții 32b, 33b, 34b, 35b, 36b, 37b și 38b ridică suportul 42b ilustrat în Fig. 18 ghidat vertical de barele 41c și 41d, celulele 43b a căror dispozitive 54 aferente nu sunt în poziția pornit, rămân inactive pe suportul 42b iar celulele 43b a căror dispozitive 54 sunt în poziția pornit în momentul ridicării suportului 42b cu șufa 80b), cârligul mijlocului mobil de prindere 26b cu tubul 24a rămân unite fix cu cârligul dispozitivului 54 pe toată durata culisării suportului 42b pe barele 41c și 41d, realizându-se deformarea elastică a elementului elastic 25 montat pe mijlocul fix de prindere 26a și mijlocul mobil de prindere 26b a cărei forță de rezistență este transmisă către utilizatorul ce acționează mânerul 110b prin mijlocul fix de prindere 26a montat pe suportul 42b ce distribuie forța de rezistență prin șufa 80b la mânerul 110b acționat de utilizator.

[075] Panoul de control 44 trebuie utilizat când mecanismele 69a și 69b sunt inactive. Pentru a preveni defectiunile ce pot rezulta în urma selectării din panoul de control 44 pe poziția oprit a celulelor 43a și 43b active în timp ce mecanismele 69a și 69b sunt în stare de funcționare, butonul 28 poate culisa independent pe axul 27 buton panou control, fără a fi unit fix cu dispozitivul 54 aferent, astfel încât, retragerea butonului 28 aferent pe axul 27 în poziția

oprit, se face fără retragerea dispozitivul 54 dacă una din celulele aferente 43a sau 43b sunt active cuplate cu dispozitivul 54 aferent), deconectarea celulelor 43a și 43b active realizându-se când suportul 42a și 42b revin în poziția inițială oprit, oprindu-se forța de rezistență ce cupla cârligele dispozitivului 54 cu mijlocele mobile de prindere 26b ale celulelor 43a și 43b active, iar prin intermediul arcului de compresie comprimat pe dispozitivul 54 se împinge dispozitivul 54 în lăcașul butonului 28 selectat pe poziția oprit.

[076] Pentru a preveni defecțiunile ce pot rezulta în urma selectării din panoul de control 44 pe poziția pornit a unei celule 43a și 43b inactive în timp ce mecanismele 69a și 69b sunt în stare de funcționare, mijlocul mobil de prindere 26b al fiecărei celule 43a și 43b are capătul de prindere cu dispozitivul 54 compus dintr-un cârlig în formă de U sau V a căror capete pivotează în interiorul a două lăcașuri, iar cârligele de pe dispozitivul 54 au partea superioară înclinată spre interior, când suportul 42a și 42b revin în poziția inițială oprit, cârligul în formă de U sau V de pe mijlocul mobil de prindere 26b al celulelor inactive 43a și 43b, pivotează în contact cu suprafața înclinată spre interior a cârligelor dispozitivului 54 selectat pe poziția pornit, realizându-se conectarea pe poziția pornit a celulelor 42a și 42b. Nivelul de forță generat de fiecare celulă 43a și 43b poate fi preselecat de către persoana cu cunoștințe în domeniu prin folosirea unui element elastic 25 mai gros sau mai subțire. Mecanismele de forță 69a și 69b ilustrate în desene, având fiecare câte 14 celule de forță 43a și 43b identice pot genera o forță de rezistență maximă dorită de câteva kilograme, zeci de kilograme sau sute de kilograme.

[077] Aparatul transformabil pentru exerciții oferă posibilitatea antrenării tuturor grupelor principale de mușchi datorită sistemului de distribuție a forței dintr-un număr mare de poziții diferite cu șufele 80a și 80b la care pot fi montate mânerle 110a, 110b, curelele pentru glezne 110a/120a și 110b/120b sau alte mijloace de prindere cunoscute în domeniul tehnic/aparatelor pentru exerciții sportive, ca de exemplu bară de haltere 118 și suport presă picioare.

Astfel, în exemplu concret de realizare, pe fiecare platbandă 52a, 52b sunt prevăzute treizeci de lăcașuri de blocare 67a, 67b, pe fiecare placă 75a, 75b - cincisprezece lăcașuri de blocare 77a, 77b, dispuse circular, iar pe fiecare articulație 60a, 60b, șase lăcașuri de blocare 84a, 84b, dispuse de asemenea circular, toate lăcașuri de blocare fiind, uniform distribuite; acestea oferă posibilitatea selectării a douămiișaptesute (2700) de poziții diferite prin care fiecare șufă 80a și 80b poate fi acționată dintr-un număr mare de unghiuri datorită mișcării libere pe scripetii 32a și 32b montați pe încheieturile 99a, 99b ce pivotează circular pe brațele 61a și 61b. Ca urmare, fiecare dintre brațele 61a și 61b ale aparatului configurabil pentru exerciții fizice prezintă trei grade de libertate: un grad de libertate pe înălțime (de-a lungul axei

Oz), comun ambelor brațe, prin deplasare cadrului culisant 4, și două grade de libertate unghiulare asigurate independent fiecărui braț **61a** și **61b** de articulațiile 60a și respectiv 60b, cu posibilitatea de blocare la diverse unghiuri în lăcașuri de blocare **84a**, **84b**, și de grupul de rulmenți 71,72,73,74.

[078] Ca variante de realizare menționăm faptul că, în ce privește Cadrul de susținere 1 al aparatului transformabil pentru exerciții poate fi realizat din diverse materiale capabile să reziste forțelor la care este supus cum ar fi oțel sau aluminiu, iar zăbrelele ce intră în structura sa pot avea forme și structuri de asamblare diferită de modelul simplu ilustrat în Fig. 17 care este compus din zăbrele pătrate și dreptunghiulare poziționate una față de cealaltă paralel sau în unghiuri de 90 de grade, de exemplu zăbrelele pot avea forme diferite, cum ar fi oval, rotund iar poziționarea acestora poate fi făcută în numeroase unghiuri diferite una față de cealaltă, cu coloane unite de zăbrele sau în totalitate din zăbrele.

[079] Deoarece forma interioară a cadrului de susținere 1 este proiectată după dimensiunile și specificațiile de montare al sursei de rezistență pentru exerciții în formă de cuboid, mecanismele de forță **69a** și **69b** pot fi înlocuite cu alte tipuri de sursă de rezistență pentru exerciții în formă de cuboid cu panou de control extern, cum ar fi diverse tipuri de stive cu greutate cu panou de control extern cunoscute în domeniul tehnic, pentru implementarea unei surse de rezistență pentru exerciții alternativă este necesară redimensionarea cadrului de susținere 1, bazei cadrului 2, a cadrului culisant 4 și a elementelor aferente, montarea pe baza cadrului 2 și pe cadrul de susținere 1 a mijloacelor de montare necesare sursei de rezistență pentru exerciții alternativă, adaptarea poziției scripetilor **35a**, **36a**, **37a**, **38a**, **39a**, **40a**, **35b**, **36b**, **37b**, **38b**, **39b** și **40b**, redimensionarea lungimii șufelor **80a** și **80b**.

Mecanismul de forță **69b** ilustrat în Fig. 18 are forma, sistemul de montare și acționare prin ridicarea cu o șufă asemănător cu stiva de greutate, din acest motiv poate fi implementat în alte tipuri de aparate ce necesită ca sursă de rezistență pentru exerciții o stivă de greutate.

[080] Șufele de ghidare axială **51a** și **51b** pentru contragreutatea **55** pot fi înlocuite cu bare de ghidare, redimensionând canalele de ghidare din interiorul contragreutății **55** și înlocuind mijlocele de montare **47a**, **47b**, **51c** și **51d** pentru șufele **51a** și **51b** cu mijloce de montare pentru bare.

[081] În Fig. 13, 14, 15, 16 sunt ilustrate patru exemple de elemente auxiliare detașabile ce au rolul de a susține corpul utilizatorului în timpul exercițiilor, numeroase alte tipuri de elemente auxiliare putând fi realizate de către o persoană cu cunoștințe în domeniu, de exemplu asemănător cu spătarul **16** poate fi realizat un suport înclinat ce susține brațele utilizatorului

pentru exerciții alte bicepsului , șezutul **13** și spătarul **16** montate pe suportul telescopic **8** pot fi înlocuite cu o bancă fixă sau ajustabilă ancorată pe mufa **6** folosind modul de montare cu tubul telescopic **20a** al suportului telescopic **8** din Fig. **8**, tuburile suportului tubular **15** din Fig. **15** pot fi înlocuite cu tuburi verticale sau alte tipuri de mânere.

[082] Barele diagonale **29a** și **29b** cu balamale folosite pentru fixarea pe poziție a platformei **3** pot fi înlăturate, iar fixarea pe poziție a platformei **3** putând fi realizată cu balamale ce dispun de un mijloc de blocare pe poziție cunoscute în domeniul tehnic montate între platforma **3** și baza cadrului **2** în locul balamalelor normale.

[083] Aparatul transformabil pentru exerciții include un mecanism dublu de blocare pe poziție cu bolț **64a** și **64b** pentru cadrul culisant **4** oferind o siguranță sporită utilizatorului și o rezistență crescută aparatului, aparatul se poate realiza folosind doar un singur mecanism de blocare pe poziție **64a** sau **64b** pentru cadrul culisant **4** atunci când este destinat pentru exerciții ușoare ce nu implică forțe mari, platbanda **52a** sau **52b** cu sistemului de blocare pe poziție cu bolț **64a** sau **64b** aferent putând fi poziționate și în alte moduri decât cele ilustrate în desene, de exemplu plat banda **52a** poate fi montată vertical în partea frontală a cadrului de susținere **1**, iar sistemul de blocare pe poziție cu bolț **64a** montat perpendicular în partea frontală a cadrului culisant **4** poate fi angrenat cu mânerul rotund **97**, fără a mai fi necesar levierul **63** cu elementele aferente.

[084] Sistemul de montare rotativă al articulației stângi **60a** și al articulației drepte **60b** poate fi simplificat prin folosirea unui singur tub cu rol de rulment și un singur inel de blocare, de exemplu pentru articulația dreaptă **60b** , forma acesteia rămâne neschimbată, rulmenții **72b** , **74b** montați pe partea dreaptă a cadrului culisant **4** și inelul de blocare **73b** sunt înlocuiți cu un singur tub lung având lungimea egală cu cele trei elemente înlăturate, ce se montează pe partea dreaptă a cadrului culisant **4** iar inelul de blocare **71b** este montat în aceeași poziție la capătul tubului lung.

[085] În Fig. **29** este ilustrată o vedere de deasupra a cadrului **1b** cu mecanismele de forță **69c** și **69d**, pe cadrul de susținere **1b** nu sunt montate suporturile pentru barele de ghidare și scripeti pentru a putea vizualiza o alternativă în mijlocul de ghidare axială și o alternativă în mijlocul de prindere fixă a celulelor, barele de ghidare identice **41e** și **41f** din mecanismul de forță **69c**, ghidează suportul **42c** prin intermediul a patru role identice prevăzute pe cele 4 colțuri, rolele superioare **59e** și **59f** fiind ilustrate în desen, o pluralitate de celulele **43c** sunt montate între două platbande prevăzute cu găuri și filete pentru montarea celulelor **43c** cu un șurub orizontal

68a, pe cele două plat banduri sunt montate suporturi pentru scripeții **37c** și **38c**, mecanismul de forță **69c** montat în interiorul cadrului de susținere **1b** în partea frontală este identic cu mecanismul de forță **69d** montat în partea posterioară.

[086] Sistemul de ghidare axială și sistemul de prindere fixă a celulelor fiind singurele diferențe între mecanismele ilustrat în Fig. **28** și alternativa mecanismului din Fig. **29**, ghidarea prin bușe adăugând o forță de fricțiune ce reduce viteza operării mecanismului iar ghidarea prin role reduce forța de fricțiune crescând viteza de operare a mecanismului, modul de prindere a celulelor cu șurub vertical sau șurub orizontal nu cauzează nici o diferență în performanța mecanismului.

[087] În Fig. **31** este ilustrată o celulă de forță **43c** ce prezintă un sistem de montare alternativ cu un șurub orizontal **68a**, **68b** pe suportul **43c** sau **43d** (ilustrate în Fig. **29**). Celulele de forță **43**, **43c** pot fi realizate individual i cum este ilustrat în Fig. **30**, **31**, **32** sau pot avea tuburile exterioare **24b** unite în forma unui bloc.

[088] Panoul de control **44** folosit în construcția aparatului ilustrat este complet mecanic pentru a reduce costurile de producție ,acesta poate fi realizat alternativ și cu comenzi electronice, pentru aceasta la capătul liber al fiecărui dispozitivelor **54** opus capătului conectat la butoanele **28** de pe panoul de control **44** se cuplează un solenoid axial acționat electric, solenoidul fiind montat pe baza cadrului **2** , acționarea solenoidului poate fi făcută digital cu un circuit aferent.

Revendicări

1. Aparat transformabil pentru exerciții fizice cuprinzând un cadru de susținere (1), prevăzut cu o bază a cadrului (2), o platformă pliabilă (3) pe care pot fi montate niște atașamente detașabile (12,14,15,16) pentru utilizator (practicantul de exerciții), un cadru culisant (4), niște platbande (52a și 52b) prevăzute cu locașuri de blocare (67a,67b) a cadrului culisant (4) la diferite înălțimi ale cadrului de susținere (1), un sistem cu contragreutate cuprinzând o contragreutatea (55) montată în partea din spate a aparatului unită cu cadrul culisant (4) printr-o șufă, o articulație stânga (60a), o articulație dreaptă (60b), un braț stâng (61a), un braț drept (61b), un prim mecanism de forță (69a), un al doilea mecanism de forță (69b) fiecare cuprinzând o pluralitate de celule de forță (43a, 43b), o primă șufă (80a), o a doua șufă (80b), având fiecare un capăt legat la cadrul culisant (4) și celălalt legat la un mâner (110b) sau o curea de gleznă (120b), fiecare șufă fiind ghidată de niște scripeți, un panou de control (44) al forței aplicate prin fiecare șufă, **caracterizat prin aceea că**

pe baza cadrului (2) este montat orizontal, platforma pliabilă (3) pentru utilizator, prevăzută cu un tub telescopic (5) de susținere a atașamentelor detașabile (12,14,15,16) pentru utilizator, situat longitudinal, în zona centrală a platformei și prevăzut cu găuri de blocare (19b), tubul telescopic (5) fiind inserat printr-o mufă telescopică inferioară a unei mufe telescopice duble (6) compusă din două mufe telescopice paralele suprapuse pe verticală și un bolț de blocare lung (7) corespunzător găurilor de blocare (19b), un suport telescopic detașabil (8) fiind montat în mufa telescopică superioară a mufei telescopice duble (6), pe care pot fi montate detașabil, prin intermediul unor tuburi și mufe telescopice prevăzute cu mijloace de blocare pe poziție o multitudine de atașamente detașabile: șezut (13), un spătar (16) un suport plat (14), suport tubular(15), cu diferite funcții de susținere a corpului utilizatorului;

tot pe baza cadrului (2), fiind montat vertical cadrul de susținere (1) în formă de turn, pe exteriorul acestuia putându-se deplasa, pe verticală, cu ajutorul sistemului cu contragreutate, cadrul culisant (4) cuprinzând o ramă superioară și una inferioară fiecare ramă înconjurând un segment orizontal al cadrului de susținere (1), cadrul culisant (4) fiind prevăzut roți de ghidare (62a, 62b ... 62o, 62p) identice pentru a glisa pe suprafețe verticale ale cadrului de susținere (1), și cu un mecanism de blocare pe poziție cu două bolțuri (64a, 64b), pe lungimea platbandelor menționate (52a și 52b) montate vertical, lateral, frontal, la partea superioară, pe cadrul de susținere (1), iar la partea inferioară, pe baza cadrului (2), mecanismul de blocare pe poziție fiind acționat cu o singură mână printr-un levier (63) montat pe cadrul

culisant (4), pe care mai sunt montate stânga-dreapta și două plăci (75a, 75b) cu locașuri de blocare (77a, 77b),

pe partea stângă a cadrului culisant (4) este montată rotativ articulația stângă (60a) cu un prim mijloc de blocare detașabilă pe poziție cu un bolț (83a), pe partea dreaptă a cadrului culisant 4 este montată rotativ o articulație dreaptă (60b) cu al doilea mijloc de blocare detașabilă pe poziție cu un bolț (83b), pe articulația stângă (60a) este montat pivotant brațul stâng (61a) cu al treilea mijloc de blocare detașabilă pe poziție cu un bolț (79a), pe articulația dreaptă (60b) este montat pivotant brațul drept 61b cu al patrulea mijloc de blocare detașabilă pe poziție cu un bolț 79b, în interiorul cadrului de susținere (1) deasupra bazei cadrului (2) fiind montate adiacent mecanisme de forță identice (69a), în partea din spate/ posterioară, și un mecanism de forță (69b), în partea frontală, cele două mecanisme de forță (69a și 69b) funcționând independent una față de cealaltă, forța de rezistență generată de mecanismul din spate (69a) fiind transmisă printr-o primă șufă (80a), ghidată de niște scripetii (32a...40a) către capătul brațului stâng (61a), unde este acționată prin tragere ghidată de o încheietură (99a), printr-un mâner (110a) sau printr-o curea de gleznă (120a) atașată la capătul primei șufe (80a), iar forța de rezistență generată de mecanismul din partea frontală (69b) fiind transmisă printr-o a doua șufă (80b), ghidată de niște scripetii (32b...40b) către capătul brațului drept (61b) unde este acționată prin tragere ghidată de încheietură braț (99b), printr-un mâner (110b) sau printr-o curea de gleznă (120b) atașată la capătul primei șufe (80a), nivelul de forță generat de mecanismele de forță menționate (69a și 69b) fiind controlat printr-un panou de control (44) montat în partea frontală la baza cadrului (2) cuprinzând câte un buton (28) aferent unei celule de forță (43a) și unei celule de forță (43b) pe care le activează sau dezactivează concomitent prin intermediul unui dispozitiv (54) de prindere a celulelor.

2. Aparatul transformabil pentru exerciții conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** menționatul **cadru de susținere (1)** în formă de turn are forma unui paralelipiped dreptunghic, fiind format din patru stâlpi delimitând muchiile laterale ale paralelipipedului, stâlpii fiind uniți prin zăbrele orizontale delimitând segmente ale cadrului, pe exteriorul acestuia se poate deplasa, pe verticală, cadrul culisant (4) fiind prevăzut cu niște roți de ghidare identice (62a, 62b ... 62h și 62i, 62j ... 62p), atât pe rama superioară, cât și pe rama inferioară a cadrului culisant (4), fiecare roată de ghidare fiind montată pe câte o pereche de urechi paralele fixate/montate pe ramele cadrului culisant (4), roțile de ghidare menționate fiind grupate în

perechi (62a - 62b, ..., 62g - 62h și 62i- 62j, ... 62o-62p) pentru a glisa de o parte și de alta a fiecărei muchii verticale a cadrului de susținere (1).

3. Aparatul transformabil pentru exerciții conform revendicării 1 , **caracterizat prin aceea că platforma pliabilă (3)** dreptunghiulară este realizată din tuburi metalice acoperit cu două plăci tablă groasă, în mijloc fiind prevăzut un spațiu liber definit de două tuburi paralele pentru a fi montat tubul telescopic de susținere (5) cu șuruburi la capetele platformei (3), astfel încât tubul telescopic de susținere (5) este montat fix, suprafața sa fiind la același nivel cu suprafața platformei, la baza frontală a platformei (3) sunt montate două picioare de nivelare (10c și 10d) platforma pliabilă (3) fiind unită de baza cadrului (2) prin una sau mai multe balamale pentru a putea fi pliată în sus, iar când este în poziție de funcționare pentru blocarea pe poziție sunt montate cu o bară diagonală stânga (29a) și o bară diagonală dreapta (29b) între platforma (3) și cadrul de susținere (1), cele două bare diagonale (29a și 29b) fiind montate fiecare pe cadrul de susținere (1) cu câte o balama fixă, iar pe platforma (3) fiind montate fiecare cu câte o balama detașabilă, ce poate fi desfăcută prin scoaterea unui ax cu mânere (30a, 30b) din balamaua corespunzătoare, la capătul frontal al platformei (3) fiind montate, cu balamale, niște plăcile (31a și 31b) ce au rolul de suport pentru picioare în anumite exerciții și rampă pentru persoanele imobilizate în cărucior.

4. Aparatul transformabil pentru exerciții conform revendicării 3 , **caracterizat prin aceea că suportul telescopic (8)** detașabil este prevăzut la bază cu un tub telescopic (20a) orizontal ce se inserează în mufa telescopică superioară a mufei telescopice duble (6), cu două picioare laterale având fiecare câte un picior de nivelare (10a/ 10b), pentru stabilizarea **suportului telescopic (8)** pe platforma pliabilă (3), pe verticală suportul telescopic (8) având un tub vertical ce unește elemente structurale cu o primă mufă telescopică (21) și o a doua mufă telescopică 22, poziționate de asemenea vertical, în care se pot insera diferite elemente auxiliare, direct dacă sunt prevăzute cu un tub telescopic sau prin intermediul unor tuburi telescopice de conectare (11 , 12) pentru inserarea de elemente auxiliare prevăzute cu mufe telescopice.

5. Aparatul transformabil pentru exerciții conform revendicării 1 , **caracterizat prin aceea că, fiecare articulație (60a/ 60b)** de braț (61a, 61b) cuprinde o piesă solidă cu elemente metalice sudate sau turnate împreună , compusă din două plăci de tablă (70a, 70b) poziționate paralel

la o distanța egală cu lățimea capătului cilindric de montare al unui braț (61a/61b) ce se montează în articulația de braț cu un ax (78a /78b) între plăcile menționate (70a, 70b) prin două găuri prima placa (70a) având o pluralitate de lăcașuri de blocare (84b) poziționate circular în jurul unei găurii axului menționat (78b) pentru un mijloc de blocare cu bolț articulație (83b) între plăcile menționate (70a, 70b) fiind montate perpendicular alte două plăci paralele (70c, 70d), placa 70d fiind montată la baza primelor plăcilor (70a, 70b), iar placa 70c paralelă cu placa 70d este montată în zona de mijloc a primelor plăci (70a, 70b), prin plăcile 70c, 70d este inserat perpendicular un mijloc de blocare cu bolț (83b) și un tub ax (70e) inserat într-un rulmentul (72a/ 72b) montat pe partea dreaptă/stângă a cadrului culisant (4) și într-un rulmentul (74a/ 74b), montat pe placa cu lăcașuri de blocare corespunzătoare (75a, 75b), asigurând astfel fiecărui braț (61a, 61b) două grade de libertate unghiulare, cu posibilitatea de blocare la o multitudine de unghiuri în lăcașurile și cu mijloacele de blocare menționate.

6. Aparatul transformabil pentru exerciții conform revendicării 1 , **caracterizat prin aceea că, un mecanismul (69b/ 69a) ce generează forța** de rezistență prin angrenarea unor celule de forță (43b/43a), forța de rezistență este transmisă de la mecanismul de forță (69b /69a) prin șufa corespunzătoare (80b/ 80a) dirijată de scripeți în timp ce este trasă cu un mâner (110b/ 110ba) montat cu o carabinieră la un capăt al șufei (80b/ 80a) aceasta fiind trecută peste scripeții: un scripete braț (32b/ 32a) , un scripete articulație (33b/ 33a) , un scripete cadru culisant (34b/ 34a), un scripete suport 35b/ 35a), un scripete cadru susținere (36b/36a), doi scripeți culisanți (37b - 38b/ 37a – 38a) montați pe suportul (42b/42a) celulei de forță (43b/ 43a), scripete cadru ajustare superior 39b montat în partea superioară a cadrului (1), și un scripete cadru ajustare inferior (40b/40a) montat în partea inferioară a cadrului (1), șufa (80b/80a) fiind apoi prinsă pe cadrul culisant (4).

7. Aparatul transformabil pentru exerciții conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că, panoul de control (44)** cuprinde o multitudine de butoanele (28) identice, fiecare buton (28) fiind montat în lăcașul de culisare cu un ax (27) buton panou control, inserat în corpul panoului de control (44), fiecărui buton (28) corespunzându-i un dispozitiv de selectare (54) cuprinzând fiecare o bară rotundă cu două cârlige poziționate perpendicular pentru a selecta concomitent o celulă de forță (43a) din blocul de forță spate (69a) și o celulă de forță (43b) din blocul de forță spate (69a), un capăt al barei rotunde fiind introdus într-un arc de compresie ce se presează după montare între baza cadrului (2) și cârligul pentru celula de forță spate (43a) al dispozitivului de selectare (54), la celălalt capăt de bară rotundă fiind îndoită pentru a fi

acționată prin înserarea într-un lăcaș din interiorul butonului **28** de pe panoul de control (**44**), dispozitivul de selectare (**54**) fiind ghidat în poziția de culisare axială la un capăt cu un suport (**56**) montat pe baza cadrului (**2**), iar la celălalt capăt de un canal în panoul de control (**44**), acesta fiind montat pe baza cadrului (**2**), fiecare buton (**28**) prezentând în partea superioară un capăt cu un suport pentru a fi acționat cu degetul, iar în celălalt capăt superior fiind inserat în interiorul butonului (**28**) un magnet, în partea mijlocie butonul (**28**) având un canal orizontal pentru inserarea axului (**27**) buton panou control, iar în partea inferioară are un lăcaș pentru inserarea dispozitivului de selectare (**54**) celule forță cu partea îndoită de pe bara rotundă.

8. Aparatul transformabil pentru exerciții conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că**, o celulă de forță (**43b/43a**) cuprinde, un tub exterior (**24b**) în interiorul este inserat glisant un tub interior (**24a**) ce conține un element elastic (**25**) ce are montat la capătul superior un mijloc fix de prindere (**26a**) nefiind unit cu tubul interior (**24a**) sau (**24b**), iar la capătul inferior elementul elastic (**25**) având un mijloc mobil de prindere (**26b**) unit prin lipire sau presare cu tubul interior (**24a**) mijlocul fix de prindere (**26a**) montându-se pe suportul (**42b/ 42a**) al mecanismului de forță (**69b/69a**), mijlocul mobil de prindere (**26b**) cuplându-se cu dispozitivul de selectare (**54**) **celule forță** aferent atunci când este în poziția pornit, iar când dispozitivul **54** este în poziția oprit mijlocul **26b** rămâne liber.

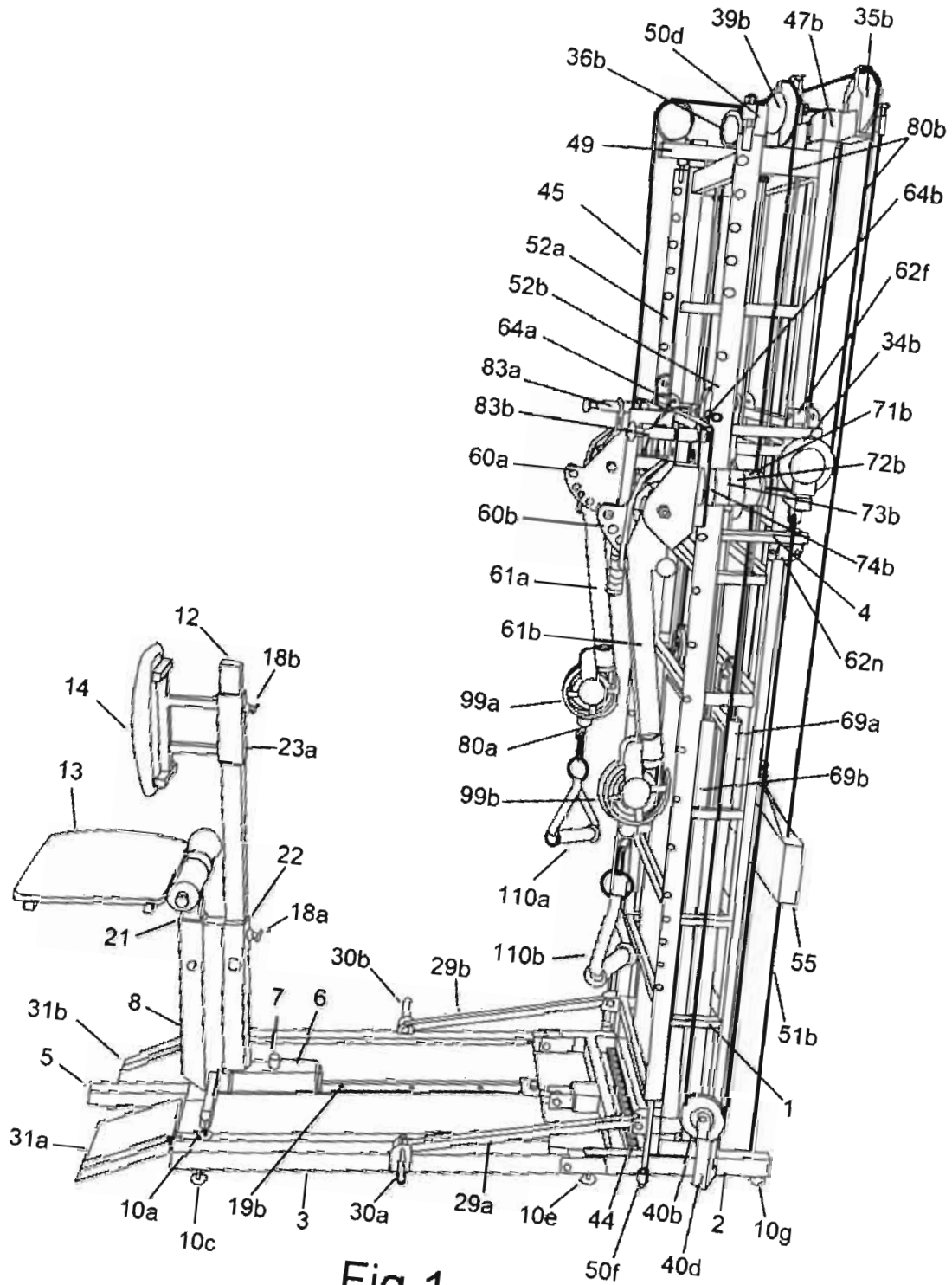


Fig. 1

132

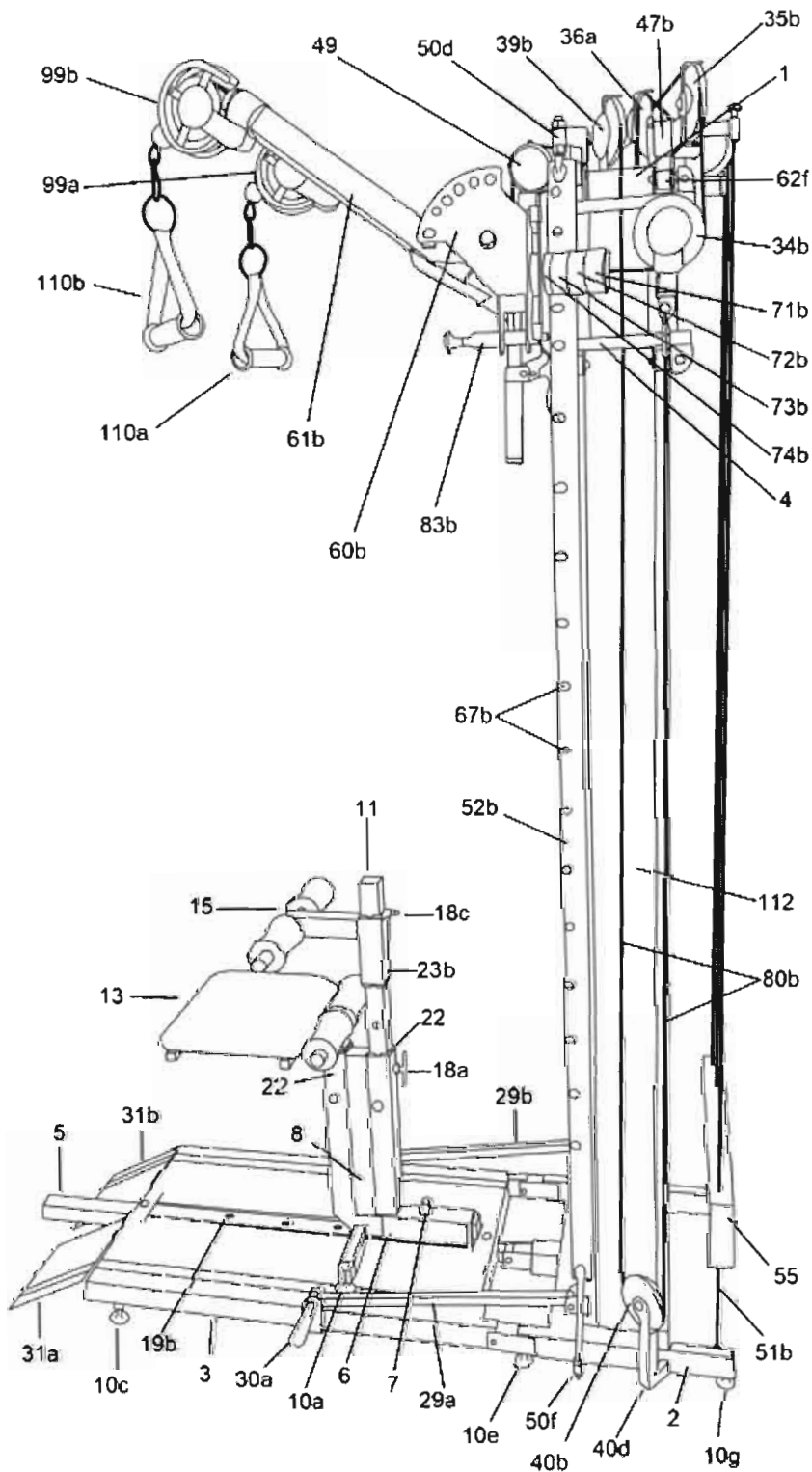


Fig. 2

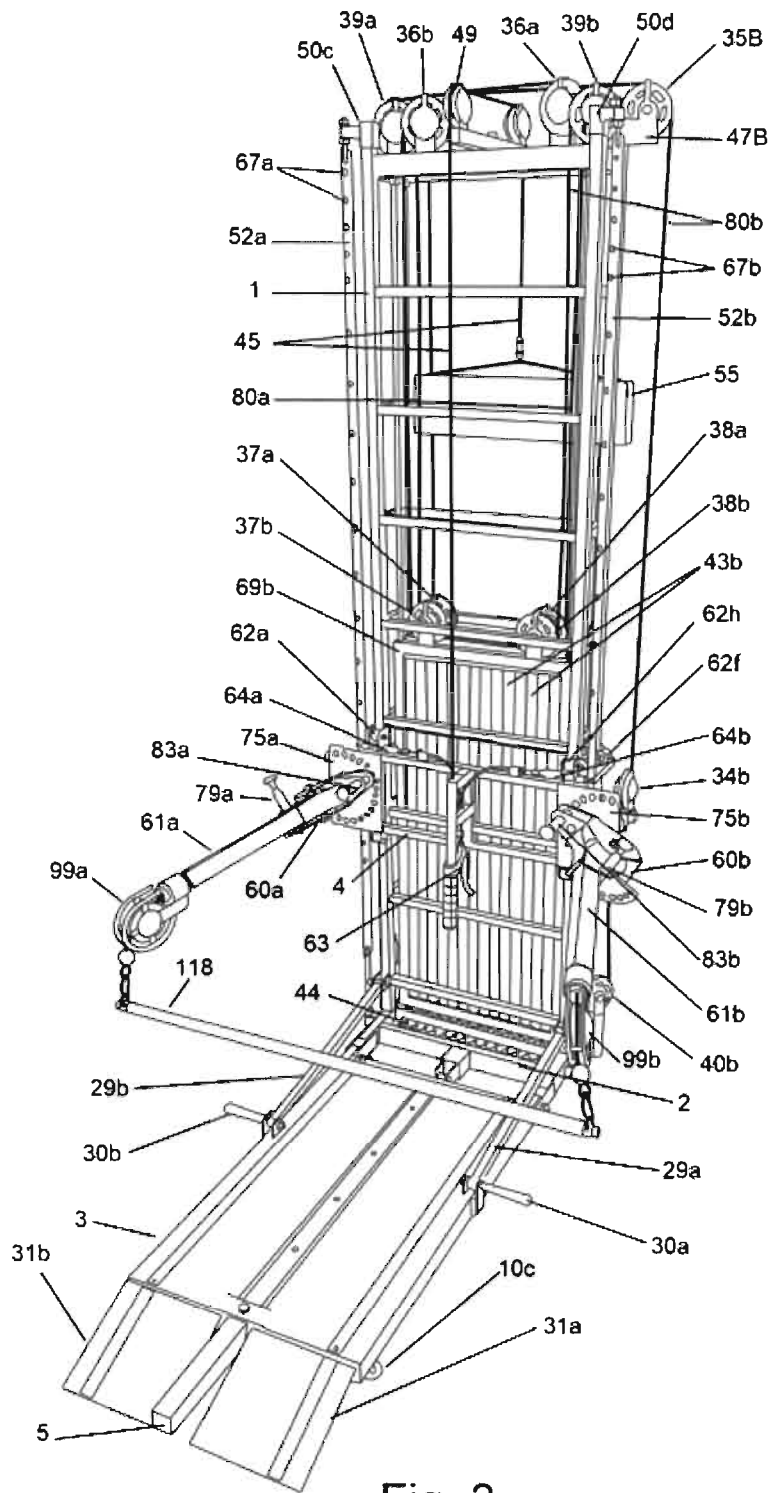


Fig. 3

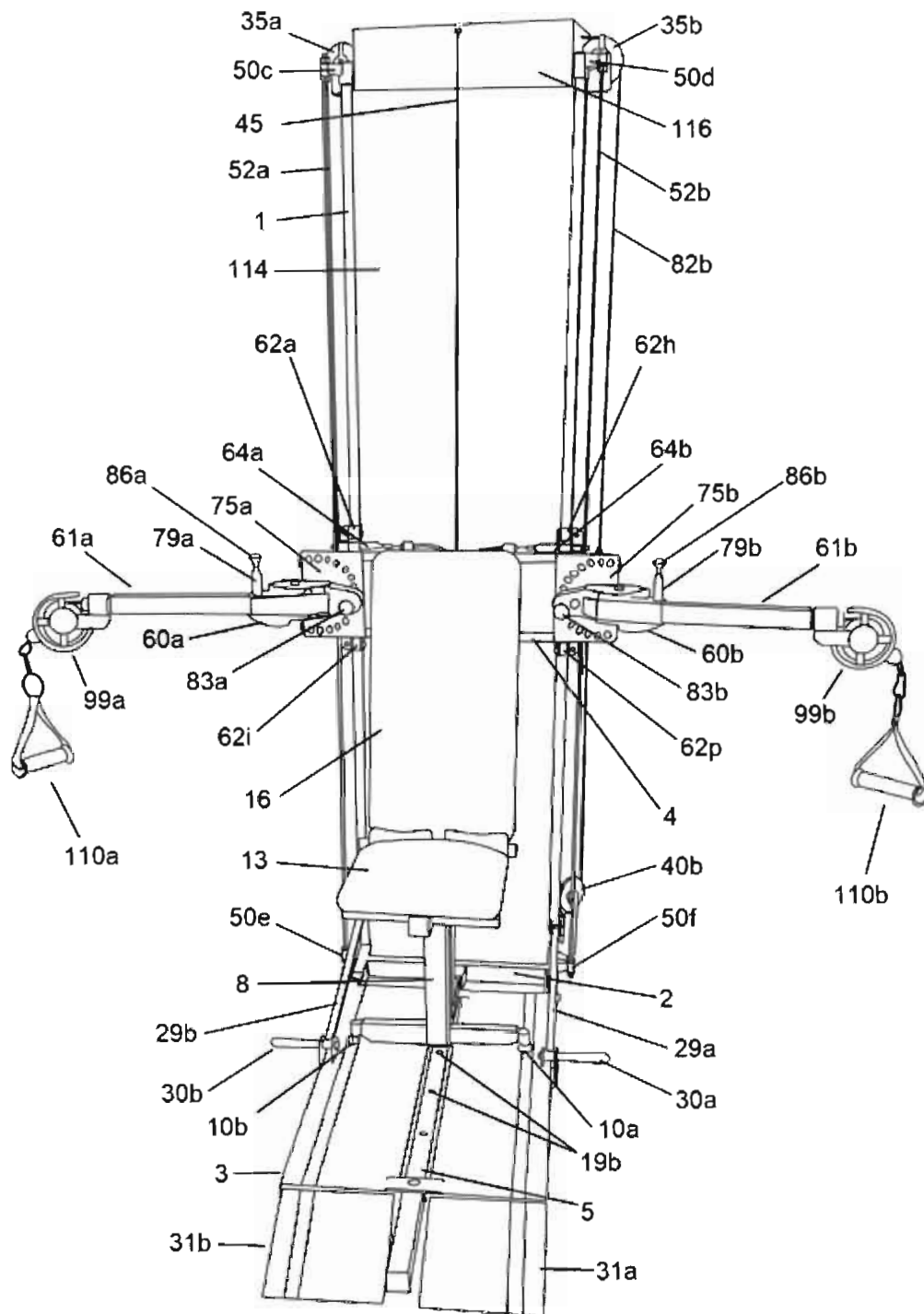


Fig. 4

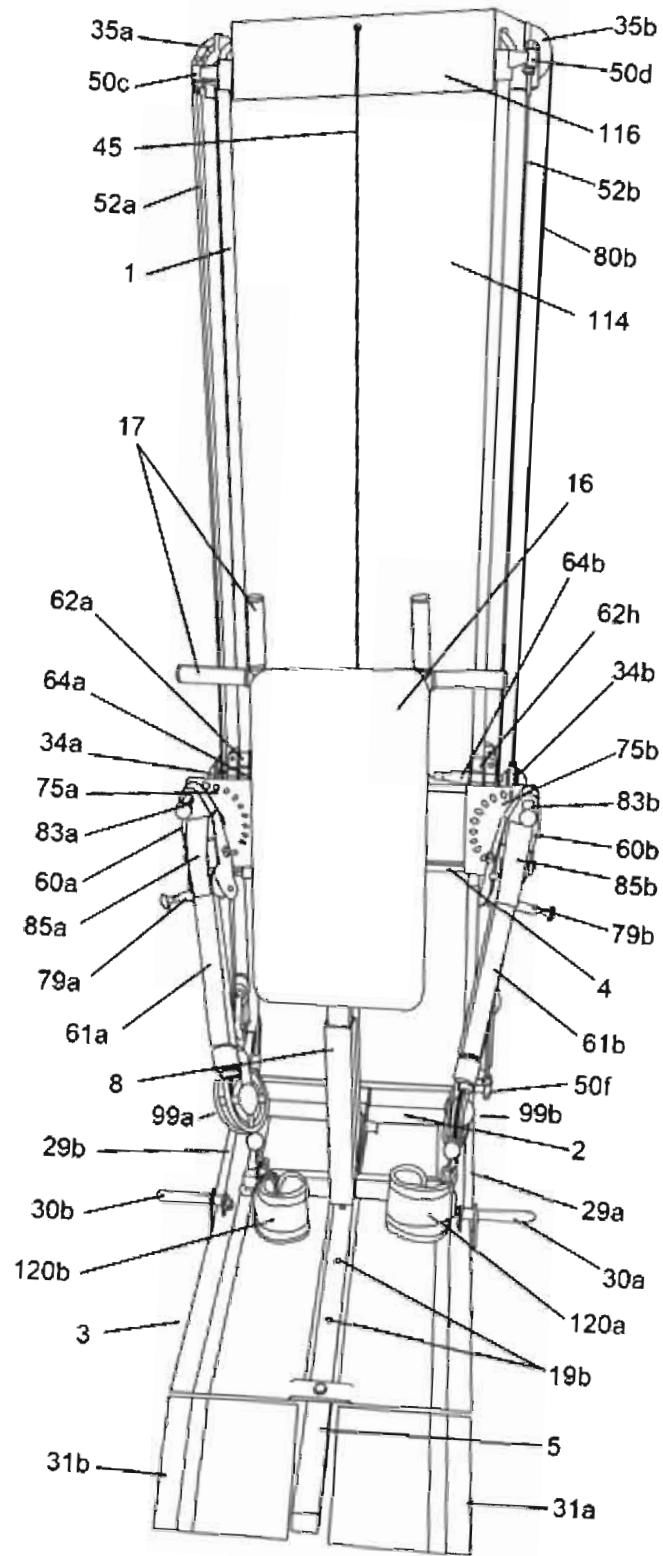


Fig. 5

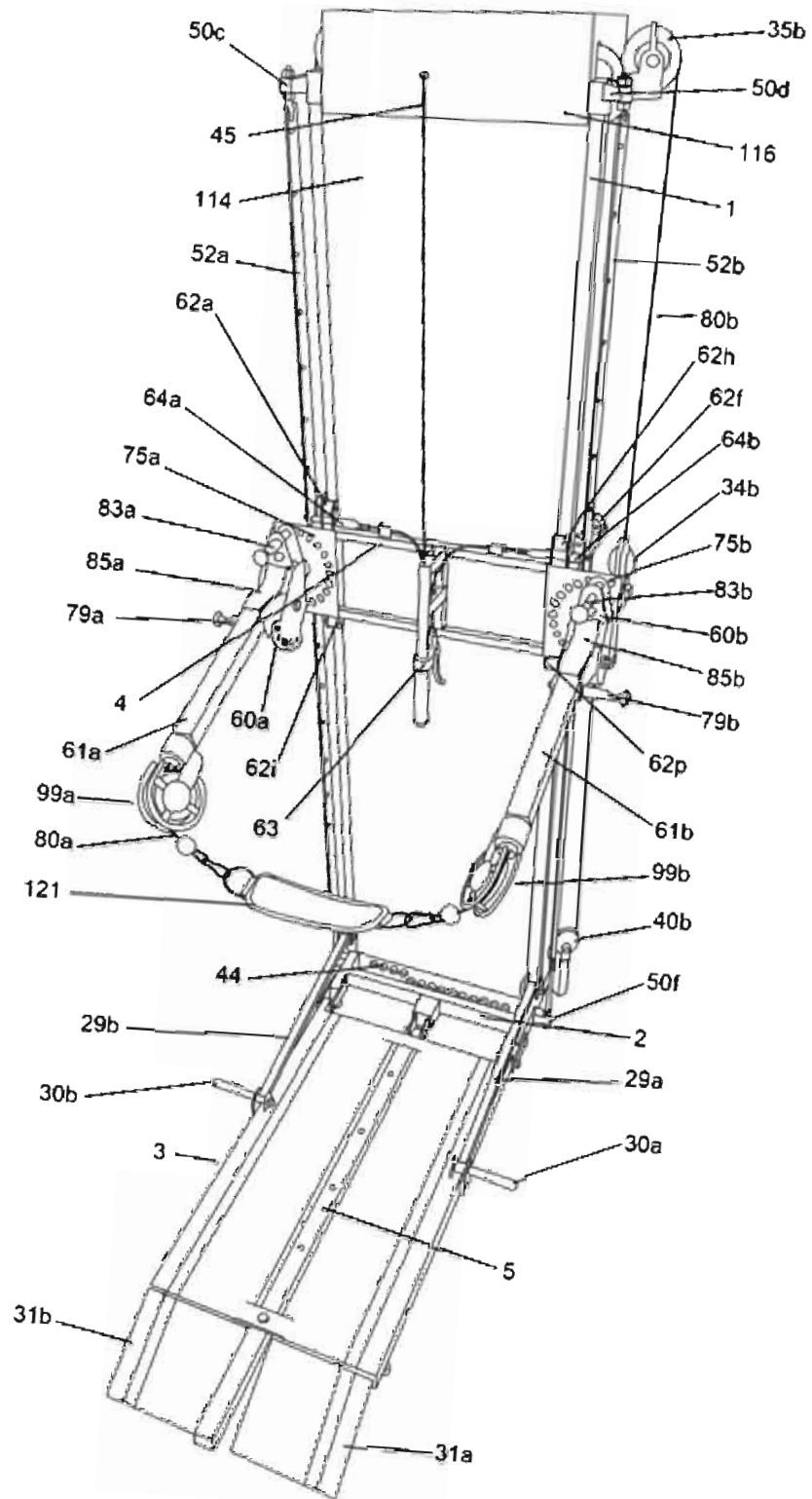


Fig. 6

127

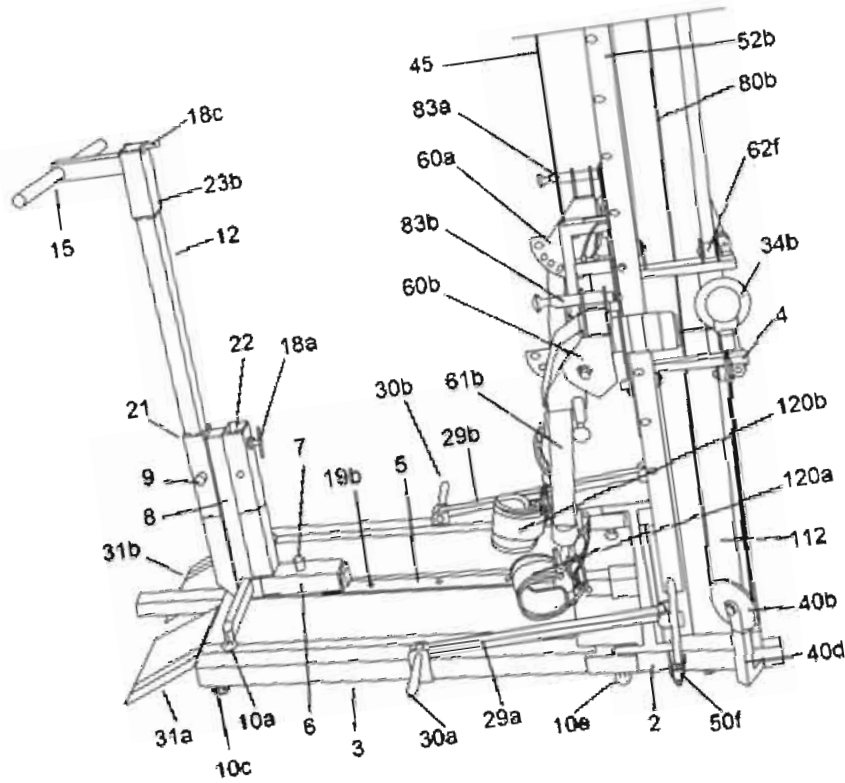


Fig. 8

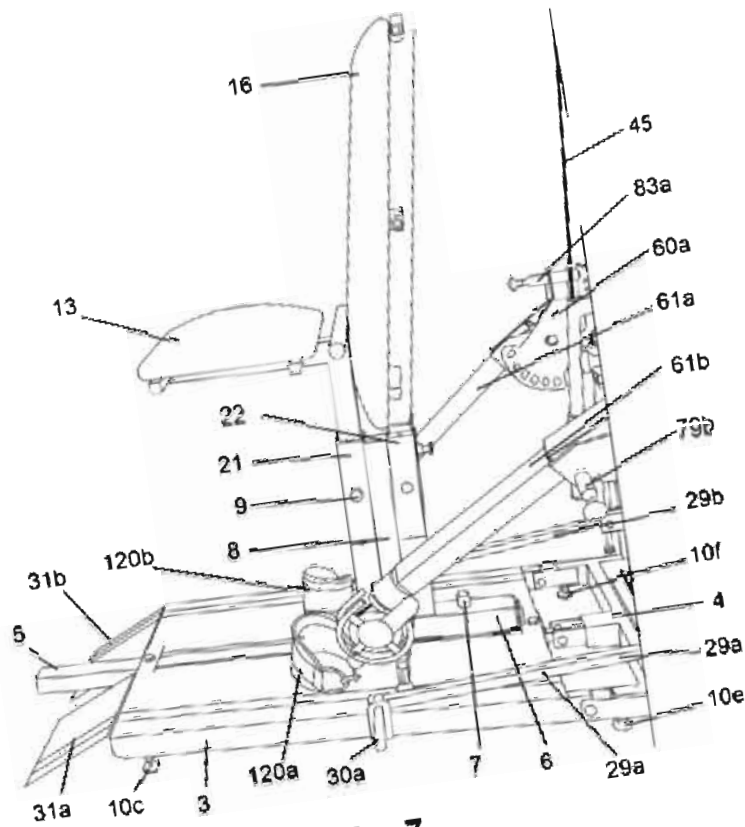


Fig. 7

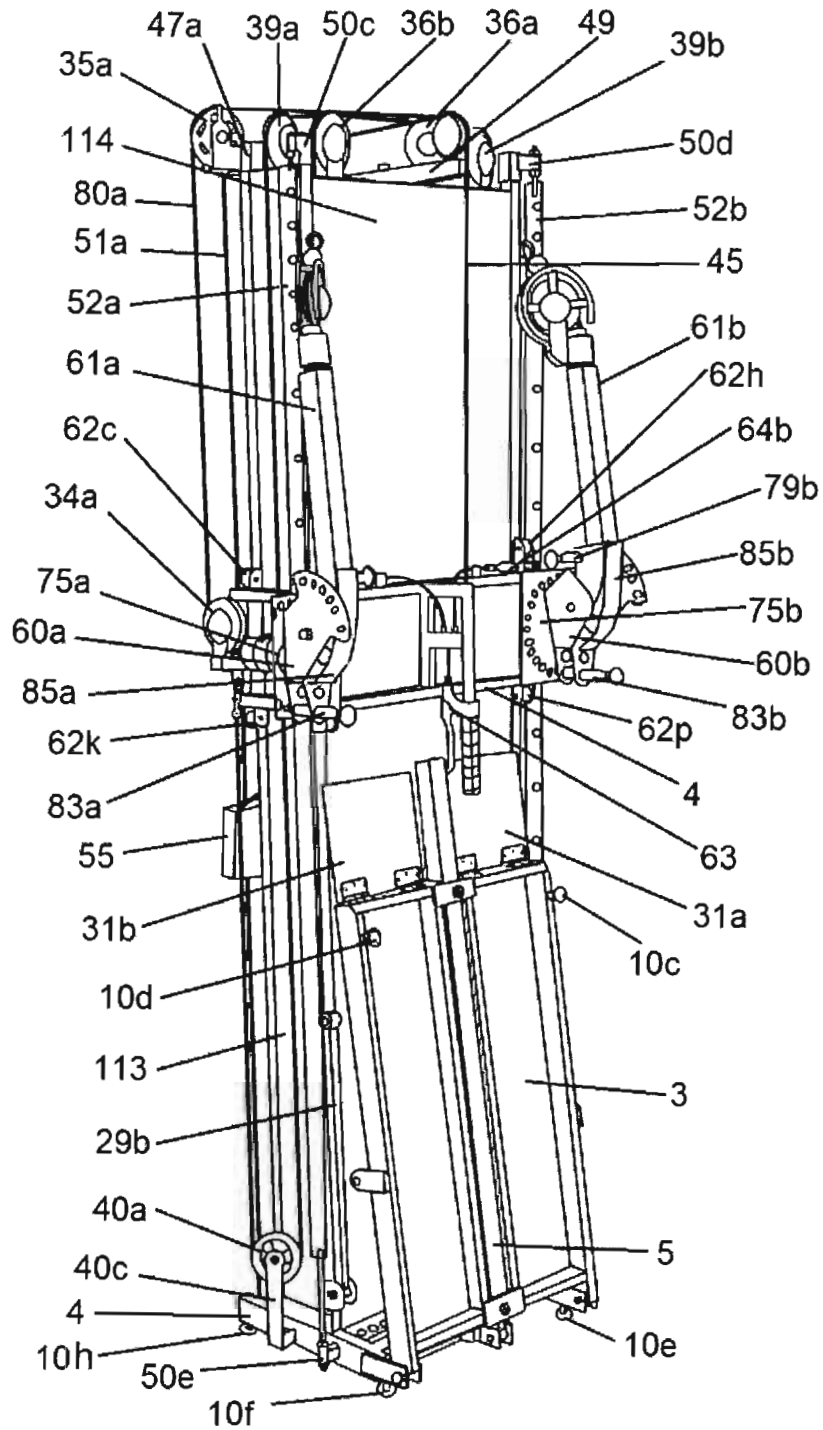


Fig. 9

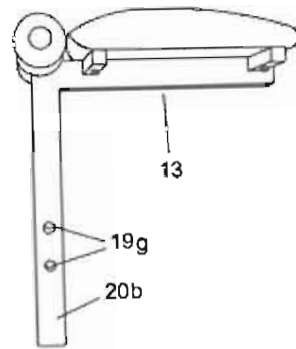


Fig. 13

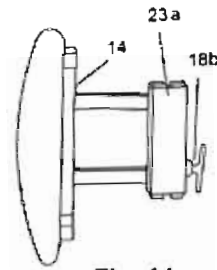


Fig. 14

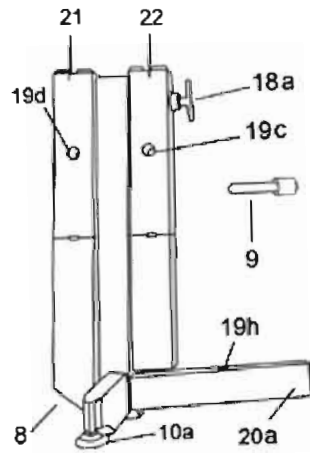


Fig. 11

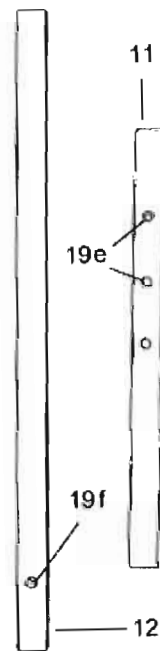


Fig. 12

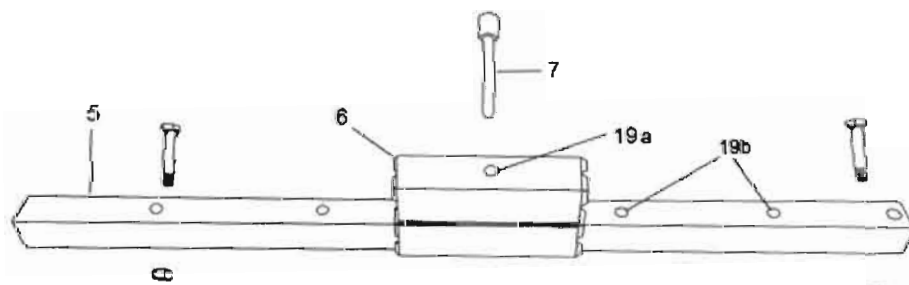


Fig. 10

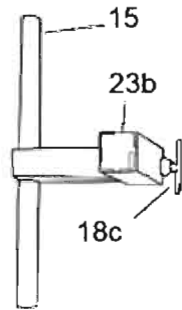


Fig. 15

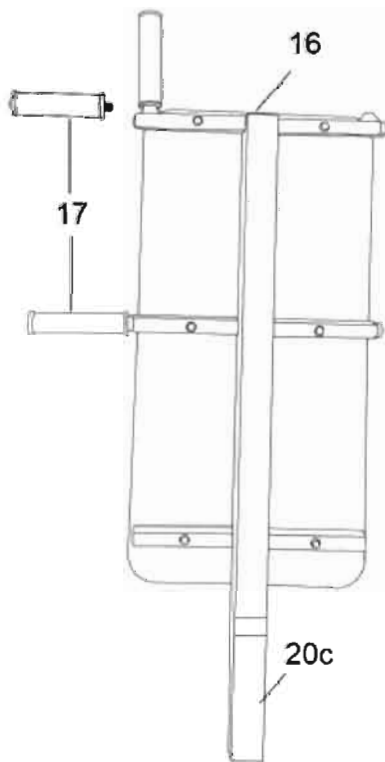


Fig. 16

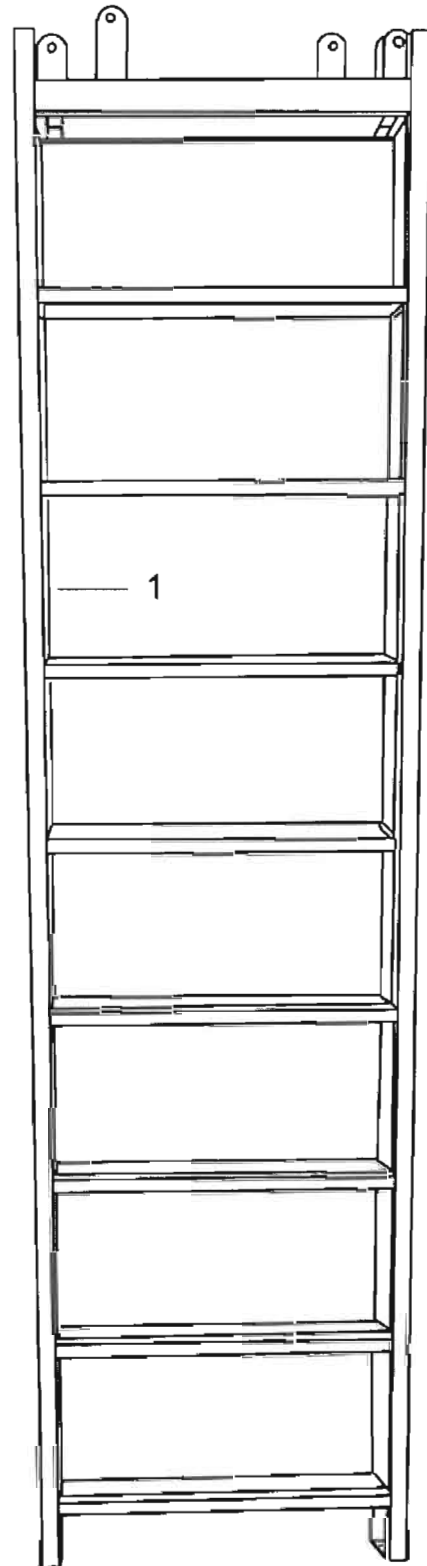


Fig. 17

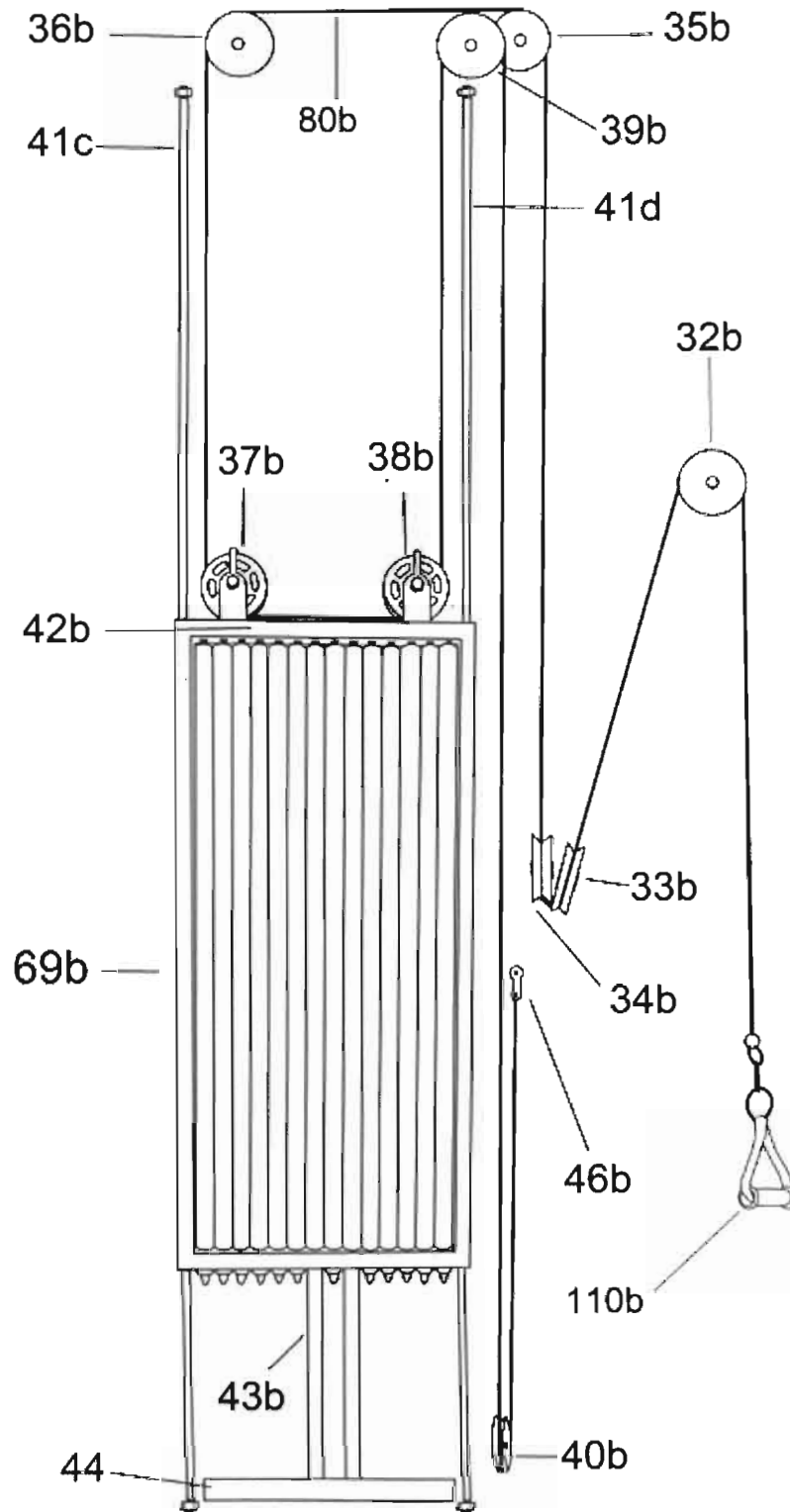


Fig. 18

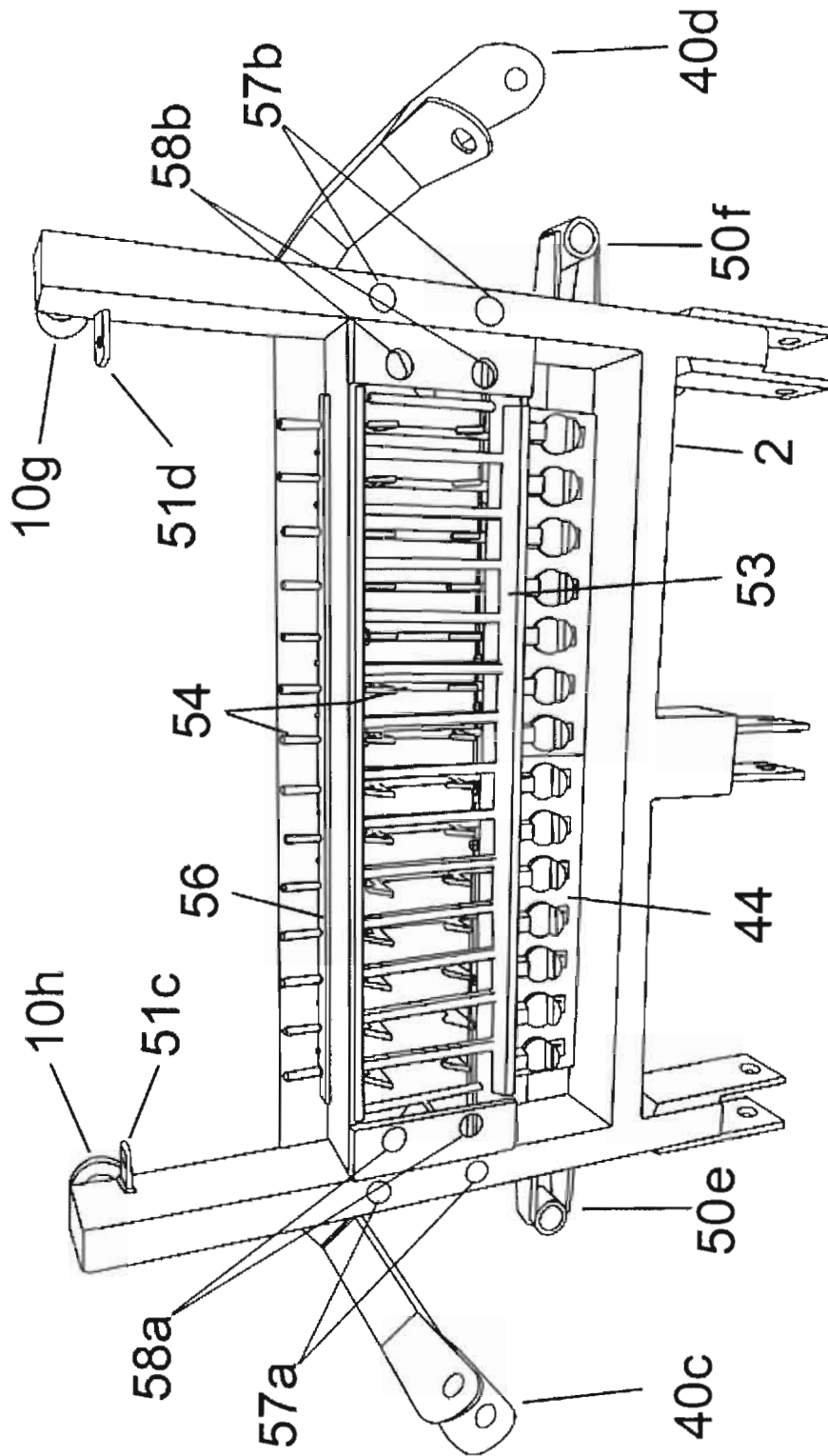


Fig. 19

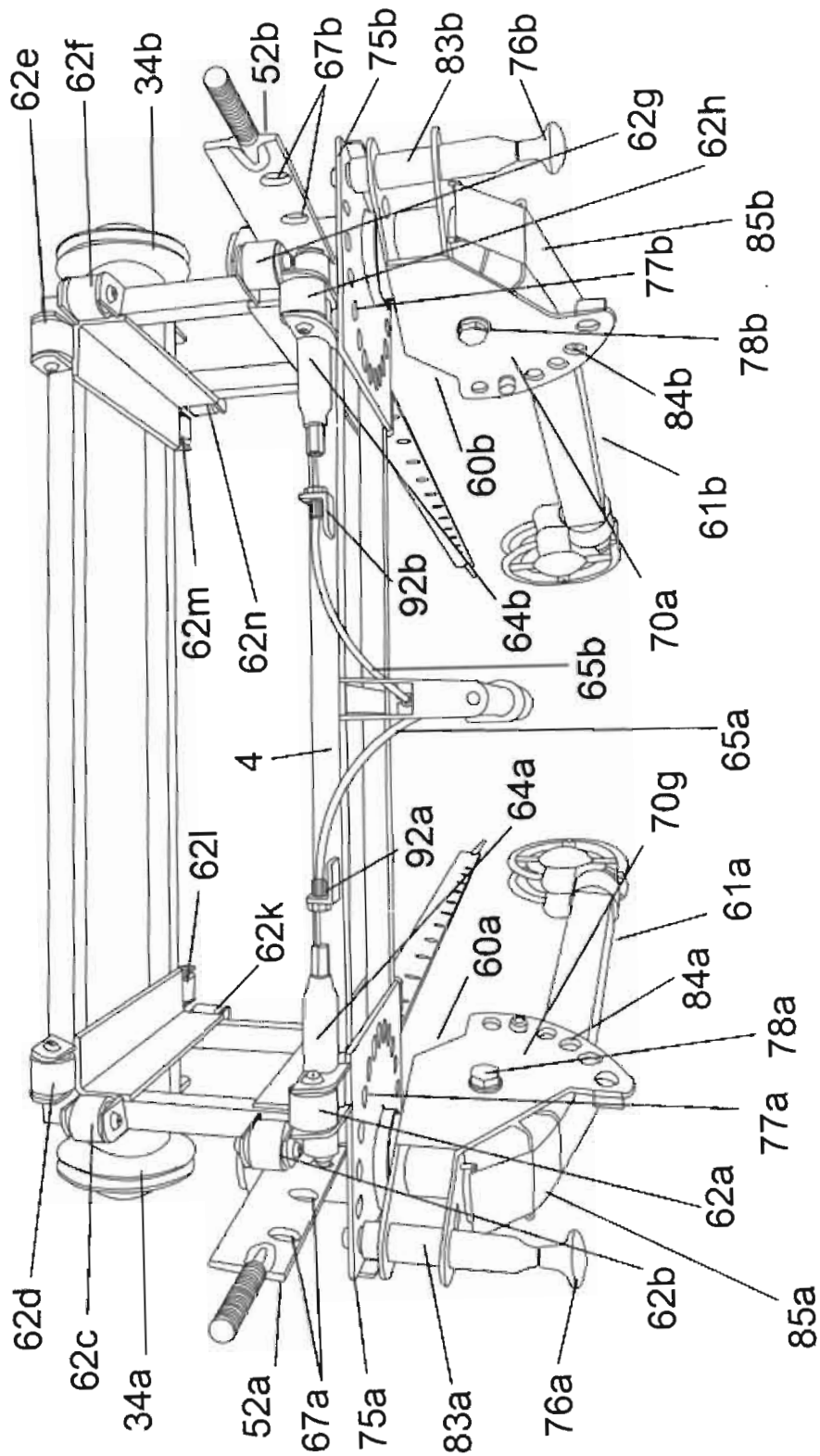


Fig. 20

11
A0

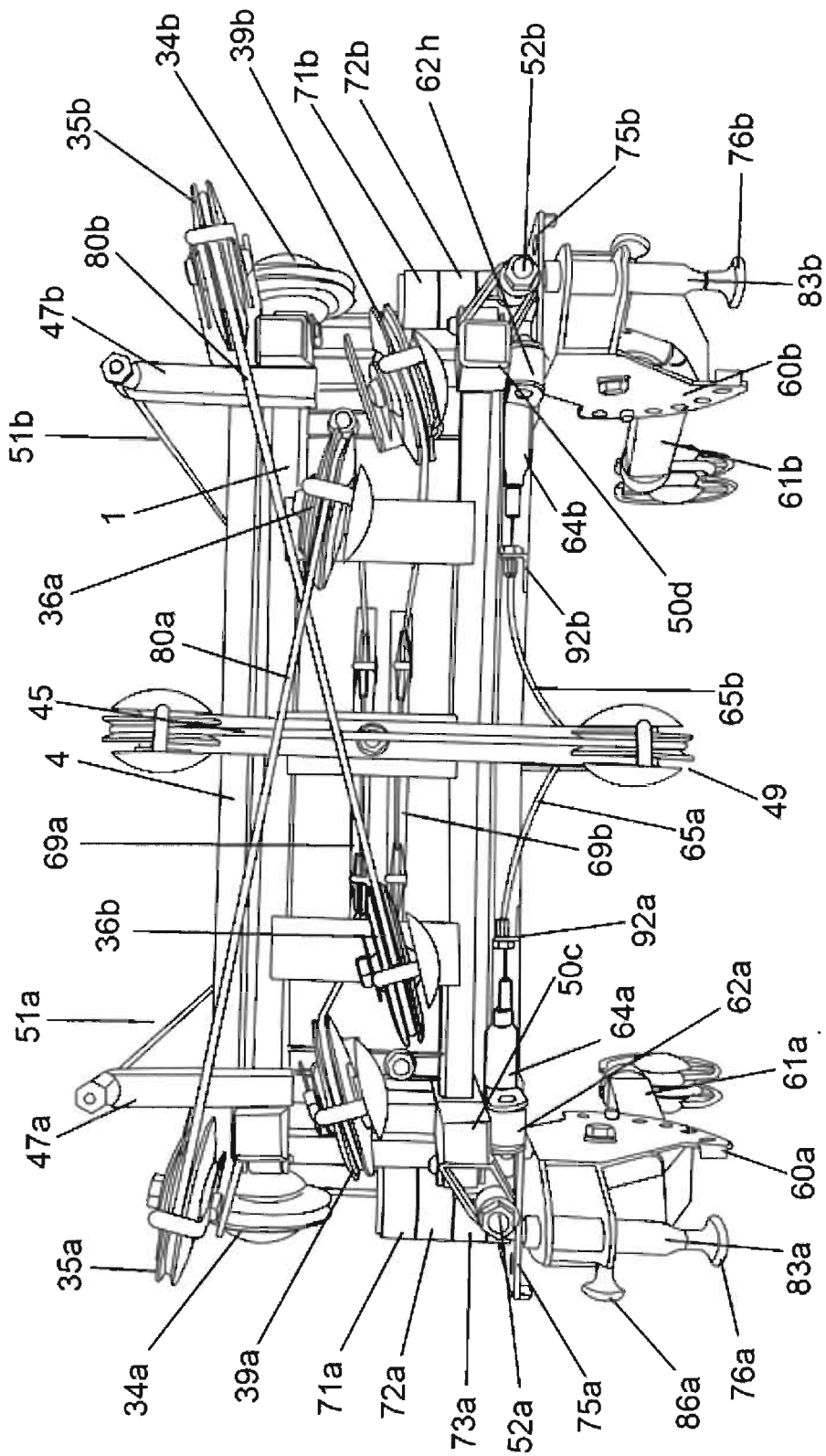


Fig. 21

116

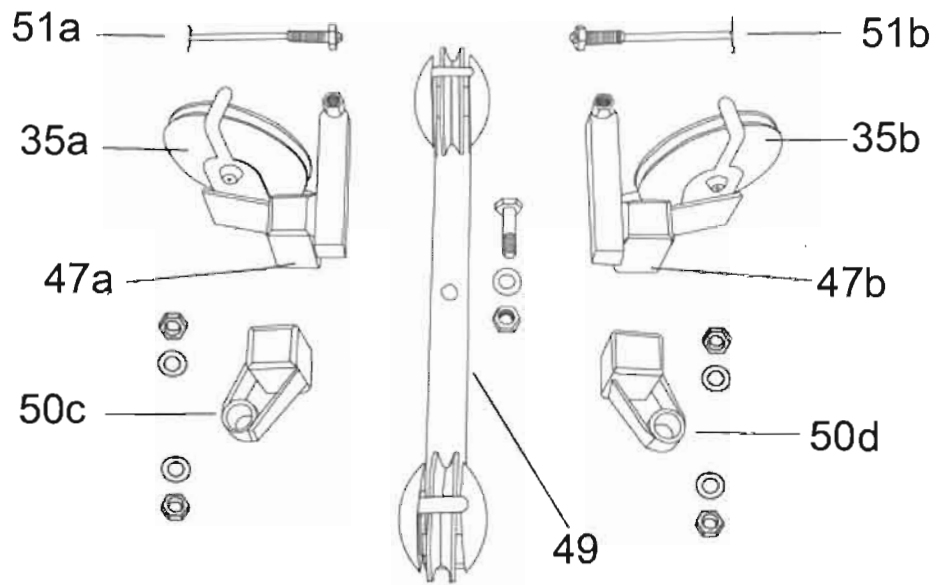


Fig. 22

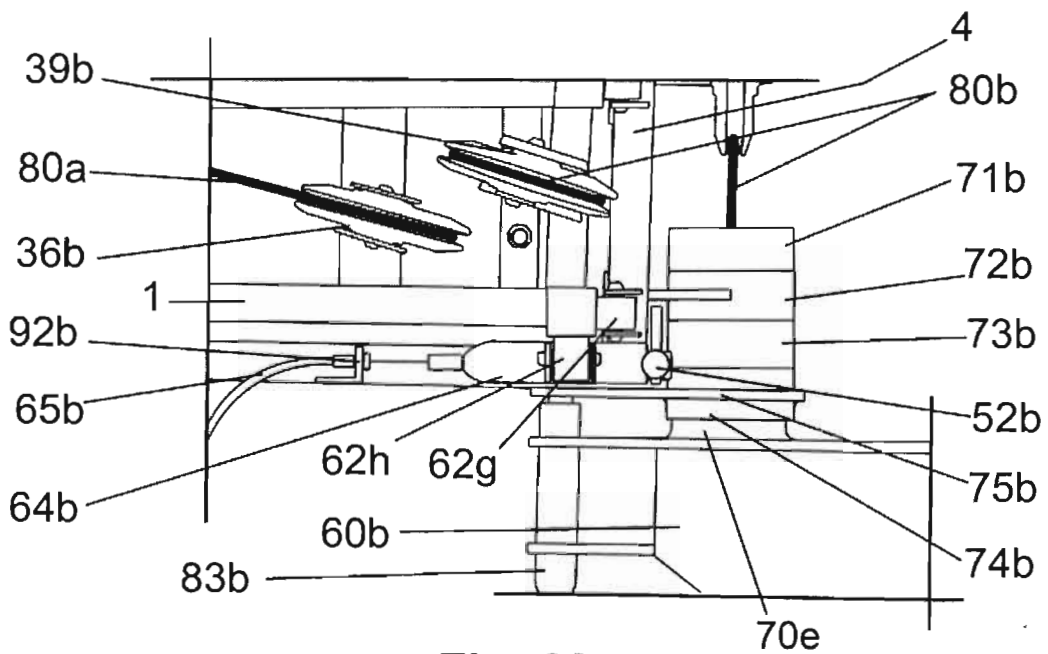


Fig. 23

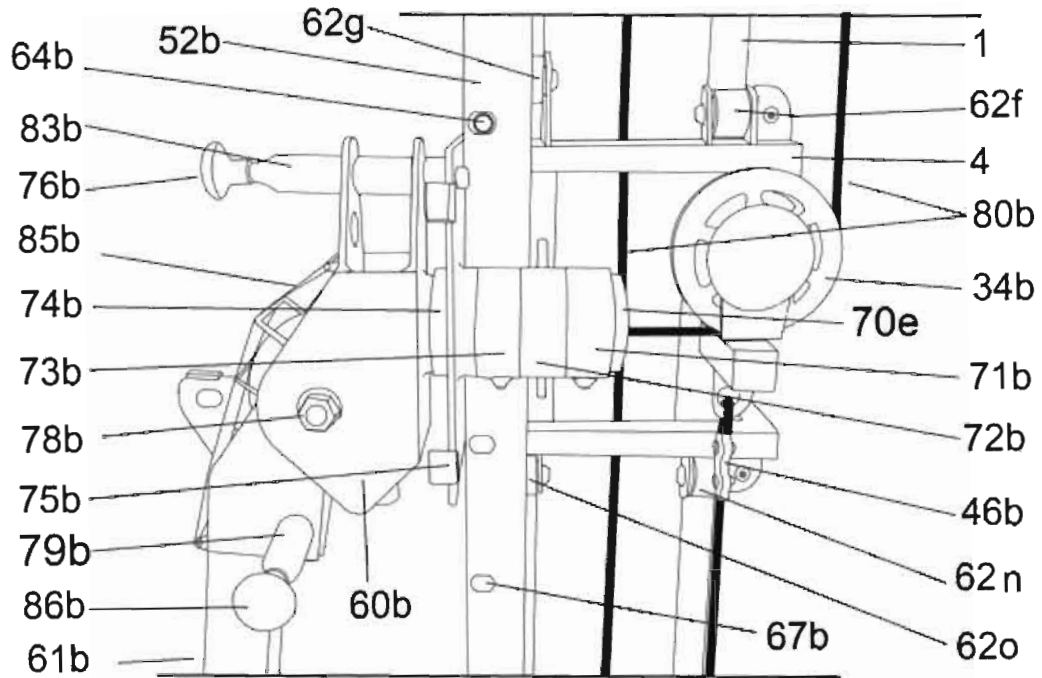


Fig. 24

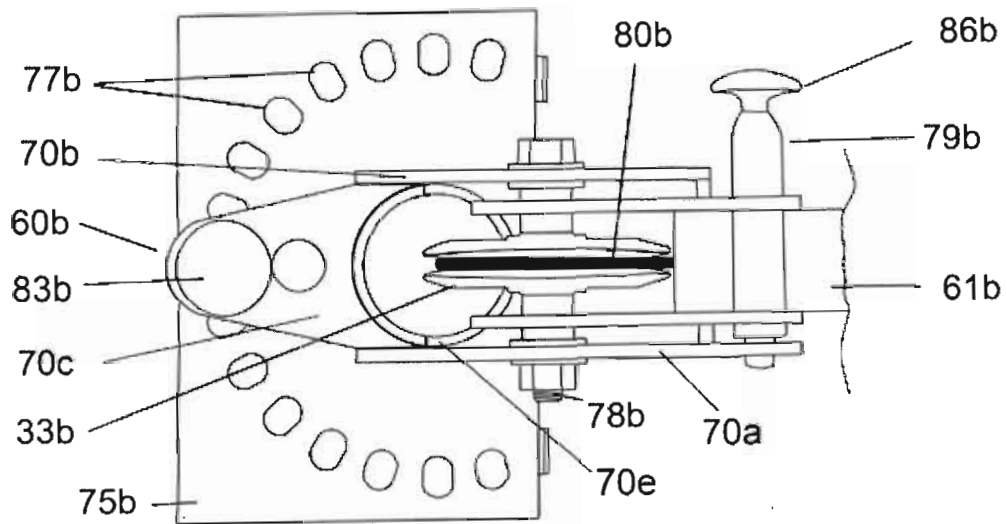


Fig. 25

117

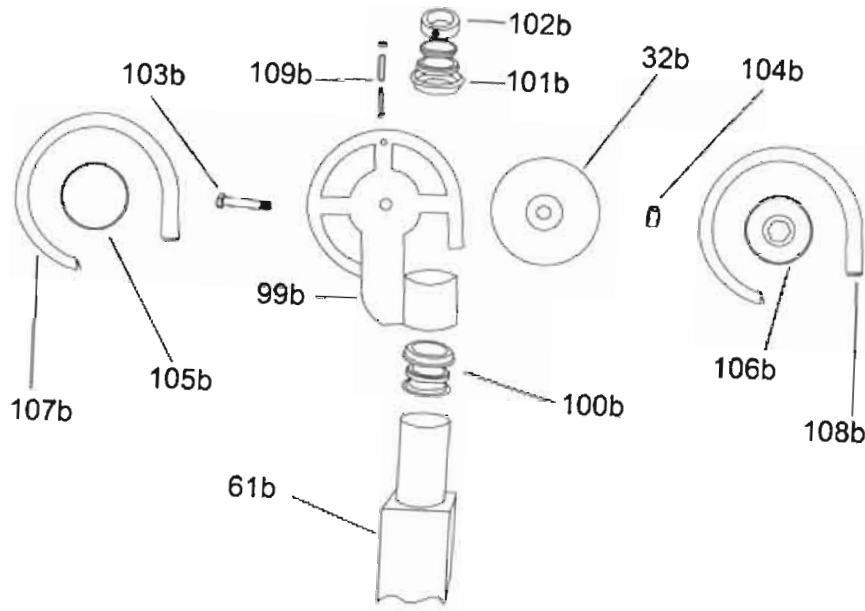


Fig. 27

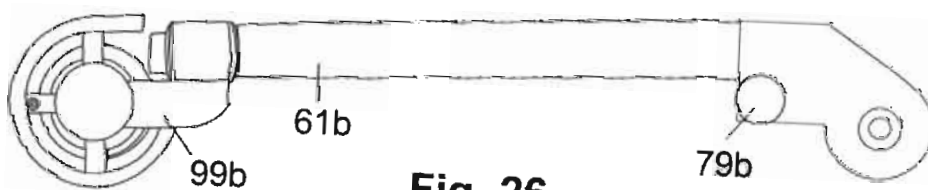


Fig. 26

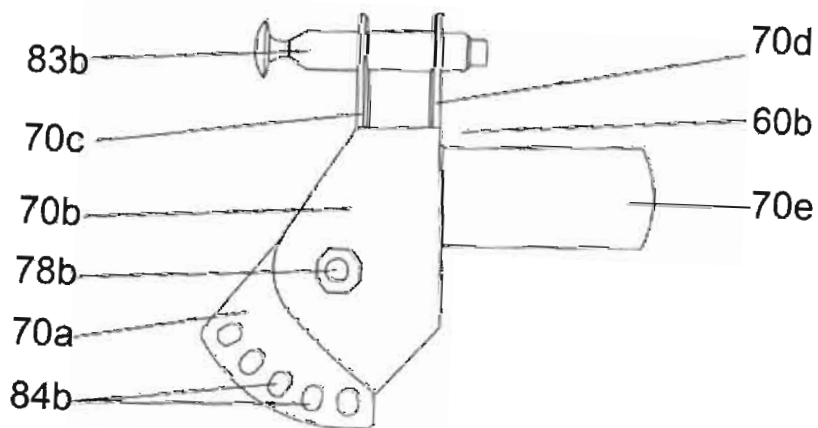


Fig. 39

116

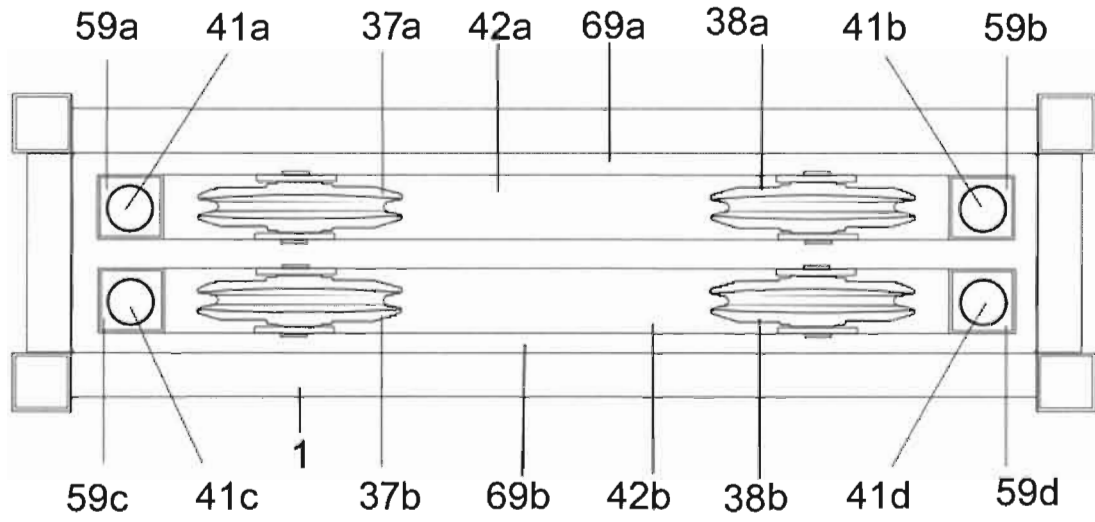


Fig. 28

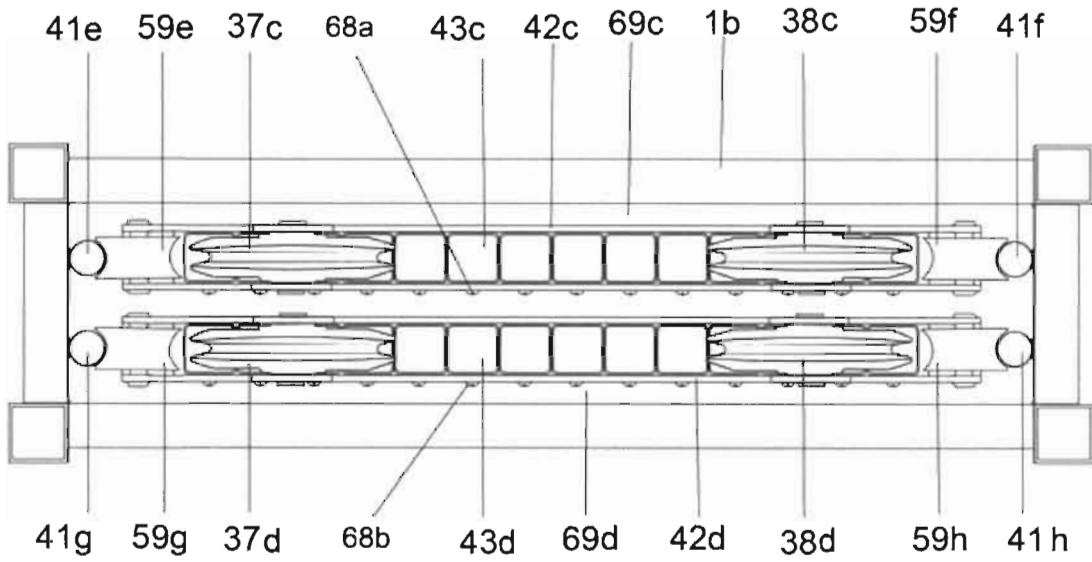


Fig. 29



Fig. 30



Fig. 31

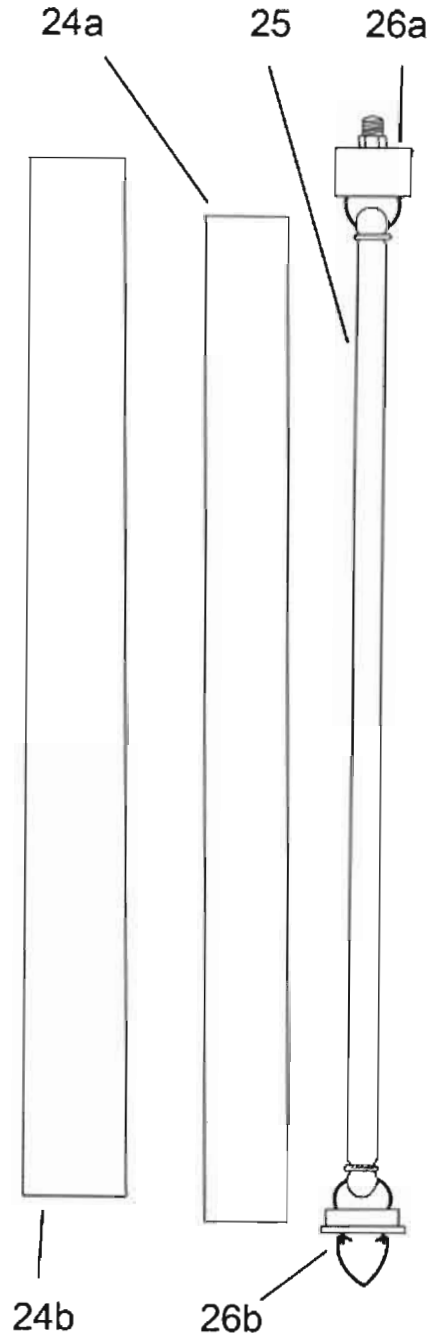


Fig. 32

114

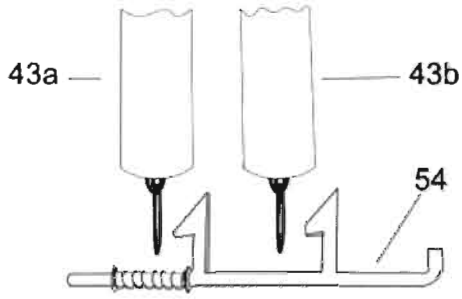


Fig. 33

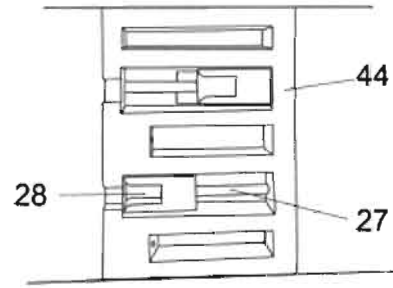


Fig. 34



Fig. 35

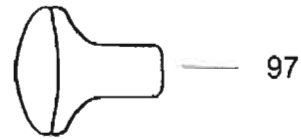


Fig. 36

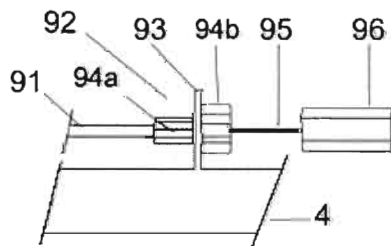
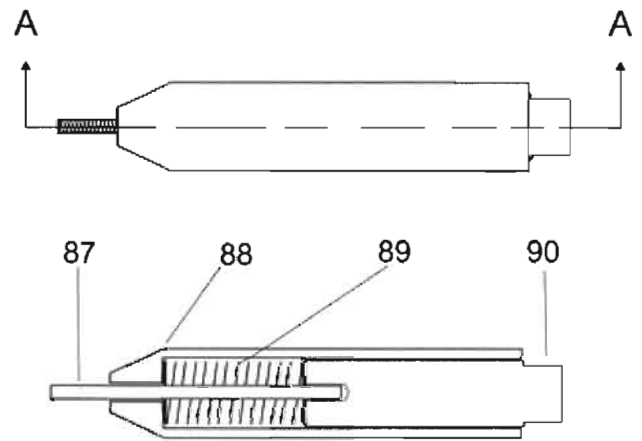


Fig. 37



Secțiune A-A

Fig. 38