

(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2021 00038**

(22) Data de depozit: **14/03/2019**

(41) Data publicării cererii:  
**30/08/2021** BOPI nr. **8/2021**

(86) Cerere internațională PCT:  
Nr. **IL 2019/050293 14/03/2019**

(87) Publicare internațională:  
Nr. **WO 2020/031169 13/02/2020**

(71) Solicitant:  
• **BETH-EL ZIKHRON YAAQOV  
INDUSTRIES LTD, POB 166, 3095101,  
ZIKHRON YAAQOV, IL**

(72) Inventatori:  
• **KOEGER SAMUEL, POB 166, 3095101,  
ZIKHRON YAAQOV, IL;**  
• **SCHNEIDER JONATHAN, POB 166,  
3095101, ZIKHRON YAAQOV, IL**

(74) Mandatar:  
**CABINET INDIVIDUAL FERARU CLAUDIU,  
CALEA VICTORIEI NR.128B, AP.14,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI**

## (54) SISTEM DE FILTRARE NBC CU UNITATE DE REZERVĂ PENTRU SCHIMBUL DE AER

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de filtrare NBC cu unitate de rezervă pentru schimbul de aer montat aproape de tavan pentru adăposturi de protecție colectivă. Sistemul, conform invenției, cuprinde o unitate (20) de filtrare, o suflantă și o unitate de rezervă pentru schimbul de aer, unitatea (20) de rezervă pentru schimbul de aer cuprinzând o multitudine de segmente (22a, b, c) articulate legate între ele în serie pentru a forma un braț pliabil, iar segmentele (22a, b, c) sunt configurate pentru transmiterea mișcării de rotație între ele, cel puțin unul dintre segmentele articulate cuprinzând cel puțin o treaptă a unei prime transmisii de creștere a vitezei, un prim capăt (24) al unității de rezervă pentru schimbul de aer este atașat cu posibilitatea de pivotare la un motor (42) electric, care acționează o suflantă (40), și un al doilea capăt (26) al unității de rezervă pentru schimbul de aer susține o manivelă (28) detașabilă, rotirea manuală a manivelei (28) rotește un arbore al motorului (42) electric la o viteză nominală substanțială a motorului (42) electric, iar cel de al doilea capăt (26) al unității de rezervă pentru schimbul de aer este atașat ferm la un perete al adăpostului de protecție într-o poziție convenabilă pentru manevrarea manuală a manivelei (28), unitatea (20) de rezervă pentru schimbul de aer fiind pliată în sus în mod selectiv în perioadele normale.

Revendicări: 21  
Figuri: 12

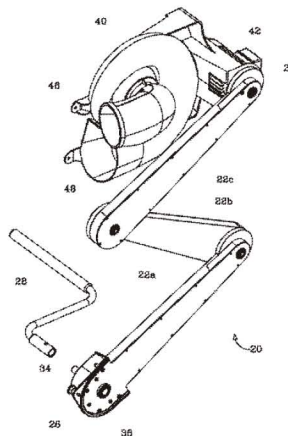


Fig. 5

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. <u>a 221 000 38</u> Data depozit <u>14-03-2019</u>
---

17

## SISTEM DE FILTRARE NBC CU UNITATE DE REZERVĂ PENTRU SCHIMBUL DE AER

### DOMENIUL INVENȚIEI

Prezenta invenție se referă la un sistem de filtrare NBC a adăposturilor de protecție colectivă. În special, aceasta se referă la un sistem de filtrare NBC prevăzut cu o unitate de rezervă pentru schimbul de aer.

### FUNDAMENTAREA INVENȚIEI

În Israel, construcțiile publice, cum ar fi clădirile de birouri, centrele comerciale, complexele industriale, centrele de divertisment și altele asemenea, trebuie să păstreze un spațiu protejat NBC pentru a fi utilizat în caz de urgență. Spațiul protejat trebuie să includă un sistem de filtrare NBC. Spațiul păstrat poate fi utilizat în alte scopuri periodice în perioade normale. În mod obișnuit, spațiul este utilizat ca săli de ședințe sau de așteptare, care nu necesită mobilier greu și pot fi eliberate rapid în timpul unui eveniment de urgență. Din cauza costului ridicat pe metru pătrat de suprafață în astfel de clădiri, se dorește ca sistemul de filtrare NBC să ocupe un spațiu minim.

Reglementările indică faptul că un astfel de sistem de filtrare public NBC ar trebui să includă o unitate de filtrare, compusă dintr-un filtru de particule și un filtru de adsorbție a gazelor, și o suflantă electrică adecvată pentru o anumită rată de schimb de aer. În plus, sistemul de filtrare NBC ar trebui să aibă o unitate de rezervă pentru schimbul de aer acționată de forța umană, inclusiv o interfață acționată cu forță umană, cum ar fi o manivelă pentru acționarea manuală în cazul unei întreruperi a alimentării cu energie electrică. Unitatea de rezervă pentru schimbul de aer introduce aer proaspăt în adăpostul de protecție folosind forță umană în loc de energie electrică, dacă aceasta nu este disponibilă. De obicei, unitatea de rezervă pentru schimbul de aer include un angrenaj de creștere a vitezei având un arbore de intrare rotit manual de manivelă și un arbore de ieșire angrenat pentru a roti suflanta electrică. Manivela poate fi detașabilă pentru a elibera spațiu în perioadele normale.

Termenul NBC, care înseamnă "Nuclear Biologic Chimic", este utilizat aici la interpretarea largă, însemnând una sau mai multe dintre: Nuclear, Biologic,

Radiologic și Chimic. În consecință, nu toate capacitățile sunt neapărat implementate într-un sistem de filtrare. De exemplu, un sistem de filtrare care asigură protecție împotriva atacurilor biologice și chimice, dar niciun fel de protecție sau doar protecție parțială împotriva atacurilor nucleare, este considerat  
5 în continuare un sistem de filtrare NBC.

Cererea de brevet israelian 244631 sugerează un sistem de ventilație și filtrare pentru o cameră de securitate, care include: o suflantă pentru a sufla aer pentru a ventila camera de securitate; un filtru de aer care se poate conecta la suflantă pentru a filtra aerul; o carcasă în care se pot închide filtrul de aer și  
10 suflanta; și un mecanism pentru ridicarea carcasei într-o poziție de depozitare la tavanul camerei de securitate astfel încât să permită utilizarea unui spațiu de sub carcasă și pentru coborârea carcasei într-o poziție de funcționare la solul camerei de securitate.

Cu toate acestea, soluția sugerată este groasă și necesită coborârea întregului  
15 sistem de filtrare în caz de urgență. Întreaga greutate a sistemului poate ajunge la 100 kg, iar mecanismul de ridicare și coborâre, care trebuie să permită o utilizare ușoară pentru o persoană obișnuită, devine complicată în sine.

Cererea de brevet israelian 246827 pentru prezentul solicitant, publicată și ca PCT/IL2017/050747, descrie un sistem de filtrare NBC, care este simplu de  
20 acționat și care economisește spațiu la sol și spațiu în general, pentru adăposturi de protecție colectivă. Conform cererii 246827, sistemul de filtrare NBC este conținut într-un spațiu situat la o distanță confortabilă față de ocupanții adăpostului, economisind astfel spațiu util la sol, în timp ce mijloacele de activare, acționare manuală și schimbare a stării sistemului de filtrare NBC sunt operate  
25 dintr-o locație situată la o distanță confortabilă față de ocupanții adăpostului. Cererea de mai sus sugerează, de asemenea, opțiuni de construcție de bază pentru implementarea invenției.

În mod specific, este sugerată o opțiune de operare a sistemului de filtrare NBC, în care sistemul de filtrare NBC și unitatea de rezervă pentru schimbul de  
30 aer sunt situate mai sus decât o înălțime medie a unei persoane. Opțiunea sugerează că interfața acționată cu forță umană, cum ar fi manivela sau pedalele de picior, este conectată de la distanță în mod mecanic sau electric cu sistemul de filtrare NBC inaccesibil.

Unitatea de rezervă pentru schimbul de aer, care este sugerată, este alimentată de la distanță printr-o manivelă situată ca unitate separată la înălțimea adecvată pentru a fi utilizată de o persoană obișnuită. Manivela este susținută de perete pe o parte și opțional susținută cu un suport detașabil de la sol pe cealaltă

5 parte pentru a ține ferm manivela în timpul utilizării. Opțional, manivela ar putea fi montată pe perete numai utilizând lagăre cu capacitate portantă adecvată, astfel încât să nu fie necesar suportul de la sol. Forța este transmisă printr-un mijloc de transmisie mecanică a forței, cum ar fi cureaua de transmisie sau lanțul cu scripeți sau pinioane montate pe manivelă și pe arborele suflantei electrice.

10 Cu toate acestea, în instalațiile reale se pare că sistemul de filtrare NBC este montat în locații diferite și la înălțimi diferite. Locațiile diferite sunt impuse de variațiile de poziție ale conductei de admisie între construcțiile clădirii. Astfel de variații ale locației fac dificilă utilizarea unei soluții cu transmisie individuală pentru diferite instalații.

15 În plus, transmisia cu lanț sau curea, care este sugerată, reduce eficiența sistemului de suflare a aerului, fiind externă și suplimentară la angrenajul de creștere a vitezei. Mai mult, soluțiile furnizate în cererea 246827 sunt principale, fiind necesare implementări constructive mai specifice.

În consecință, este necesar să se optimizeze în continuare sistemele de mai

20 sus conform stadiului tehnicii, pentru a permite o utilizare eficientă cu economisirea energiei, pentru a facilita instalarea în diferite șantiere de construcție și costuri reduse de întreținere.

### **PREZENTAREA PE SCURT A INVENȚIEI**

25 În consecință, este un obiectiv principal al prezentei invenții să depășească dezavantajele și limitările sistemelor din stadiul tehnicii și să furnizeze un sistem de filtrare NBC a adăposturilor de protecție colectivă având o structură optimizată a unei unități de rezervă pentru schimbul de aer. Structura optimizată propusă

30 asigură utilizarea eficientă și integrarea diferitelor elemente ale unității de rezervă pentru schimbul de aer, păstrând în același timp flexibilitatea instalației. Prin urmare, sistemele de filtrare pot fi instalate cu ușurință în diferite poziții și orientări utilizând un singur tip de unitate de rezervă pentru schimbul de aer.

Conform unei variante de realizare a invenției, este prevăzut un sistem de filtrare NBC montat într-o poziție aproape de tavan, care cuprinde: o unitate de filtrare, o suflantă cuplată la unitatea de filtrare într-un mod care permite trecerea unui flux de aer și o unitate de rezervă pentru schimbul de aer cuplată mecanic la suflantă. Unitatea de rezervă pentru schimbul de aer cuprinde o multitudine de segmente articulate legate între ele în serie pentru a forma un braț pliabil. Segmentele articulate sunt configurate pentru transmiterea mișcării de rotație între ele. Un prim capăt al unității de rezervă pentru schimbul de aer acționează suflanta și un al doilea capăt al unității de rezervă pentru schimbul de aer poartă o manivelă detașabilă. Rotirea manuală a manivelei rotește un rotor al suflantei. Unitatea de rezervă pentru schimbul de aer este pliată în sus în mod selectiv în perioadele normale.

Conform unui aspect al variantei de realizare, fiecare dintre segmentele articulate este prevăzut cu o transmisie mecanică, care transmite mișcarea de rotație de la un capăt al segmentului la celălalt capăt.

Conform unui alt aspect al variantei de realizare, fiecare legătură, care formează o pereche împreună cu segmentul articulat, este prevăzută cu un arbore rotativ care partajează aceeași axă cu axa articulației.

Conform unui aspect al variantei de realizare, cel puțin unul dintre segmentele articulate cuprinde în plus cel puțin o treaptă a unei prime transmisii de creștere a vitezei.

Conform unui alt aspect, primul capăt al unității de rezervă pentru schimbul de aer este atașat cu posibilitate de pivotare la un motor electric care acționează suflanta. Rotirea manuală a manivelei rotește un arbore al motorului electric la o viteză nominală substanțială a motorului electric.

Conform unui alt aspect, cel de al doilea capăt al unității de rezervă pentru schimbul de aer poate fi atașat ferm la un perete al adăpostului de protecție într-o poziție convenabilă pentru manevrarea manuală a manivelei.

Conform unui alt aspect al invenției, este prevăzută o metodă de introducere a aerului proaspăt într-un adăpost de protecție în timpul unui caz de întrerupere a alimentării cu energie electrică. Metoda cuprinde una sau mai multe dintre următoarele etape:

- a. Furnizarea unui sistem de filtrare NBC montat aproape de tavan, care cuprinde: o unitate de filtrare; o suflantă acționată de un motor electric; o unitate de rezervă pentru schimbul de aer având un prim capăt atașat cu posibilitate de pivotare la motorul electric menționat; și o manivelă detașabilă montată selectiv la un al
- 5 doilea capăt al unității de rezervă pentru schimbul de aer menționate; unitatea de rezervă pentru schimbul de aer menționată cuprinde o multitudine de segmente articulate legate între ele în serie pentru a forma un braț pliabil, segmentele articulate sunt configurate pentru transmiterea mișcării de rotație între ele.
- b. Extinderea unității de rezervă pentru schimbul de aer în cazul unei întreruperi a
- 10 alimentării cu energie electrică.
- c. Atașarea celui de al doilea capăt al unității de rezervă pentru schimbul de aer la un perete al unui adăpost de protecție într-o poziție convenabilă pentru manevrarea manuală a manivelei menționate.
- d. Atașarea manivelei detașabile la cel de al doilea capăt al unității de rezervă
- 15 pentru schimbul de aer.
- e. Și manevrarea manivelei în timp ce întreruperea alimentării cu energie electrică continuă.

Metoda poate cuprinde în continuare una sau mai multe dintre următoarele etape:

20

- f. Oprirea operației de manevrare atunci când alimentarea cu energie electrică revine.
- g. Detașarea manivelei detașabile de la cel de al doilea capăt al unității de rezervă pentru schimbul de aer.
- 25 h. Detașarea celui de al doilea capăt al unității de rezervă pentru schimbul de aer de peretele adăpostului de protecție.
- i. Și plierea unității de rezervă pentru schimbul de aer.

### **SCURTĂ DESCRIERE A DESENELOR**

Invenția și modul în care aceasta poate fi pusă în practică vor fi înțelese cu

30 referire la următoarele figuri ilustrative, prin intermediul unui exemplu cu titlu nelimitativ, în care reperele identice identifică elemente asemănătoare și în care:

Fig. 1 este o vedere frontală a unui sistem de filtrare NBC utilizând o unitate de rezervă pentru schimbul de aer realizată conform unei variante de realizare a invenției;

Fig. 2 este o vedere în perspectivă a sistemului de filtrare NBC din Fig. 1;

5 Fig. 3 este o vedere în perspectivă a sistemului de filtrare NBC din Fig. 1, demonstrând unitatea de rezervă pentru schimbul de aer pliată la jumătate;

Fig. 4 este o vedere în perspectivă a sistemului de filtrare NBC prezentat în Fig. 3 cu un suport de montare și capacul suflantei îndepărtat;

10 Fig. 5 este o vedere în perspectivă din spate a unității de rezervă pentru schimbul de aer și a suflantei;

Fig. 6 este o vedere schematică în perspectivă a unui tip de unitate de rezervă pentru schimbul de aer cu cadru deschis;

Fig. 7 este o vedere în perspectivă explodată a două dintre segmentele prezentate în Fig. 6;

15 Fig. 8 este o vedere în perspectivă explodată a unității de rezervă pentru schimbul de aer și a suflantei din Fig. 5

5;

20 Fig. 9 este o vedere în perspectivă a structurii, care demonstrează sistemele de antrenare electrice și manuale ale suflantei și ale unității de rezervă pentru schimbul de aer;

Fig. 10 este o vedere în perspectivă a unei unități de rezervă pentru schimbul de aer realizate conform unei alte variante de realizare a invenției;

Fig. 11 este o vedere în perspectivă a unei unități de rezervă pentru schimbul de aer realizate conform unei alte variante de realizare a invenției; și

25 Fig. 12 este o diagramă de flux care demonstrează o metodă de operare a sistemului de filtrare NBC.

## **DESCRIEREA DETALIATĂ A VARIANTELOR DE REALIZARE**

30 Mai mulți termeni, care se referă la prezenta invenție, vor fi definiți înainte de a descrie invenția în detaliu. Trebuie remarcat faptul că următoarele definiții sunt utilizate pe parcursul întregii cereri prezente.

În scopul prezentei invenții, termeni direcționali, cum ar fi “parte superioară”, “parte inferioară”, “dedesubt”, “deasupra”, “stânga”, “dreapta<sup>1</sup>”, “orizontal”, “vertical”, “superior”, “inferior”, “sus”, “jos” etc. sunt utilizați doar pentru comoditate

în descrierea diferitelor implementări ale prezentei invenții. Ansamblurile care demonstrează prezenta invenție pot fi orientate în diferite direcții.

În scopul prezentei invenții, termenul “multitudine” se referă la doi sau mai mulți decât doi.

5 În scopul prezentei invenții, termenul “element articulată” se referă la un element prevăzut cu cel puțin o articulație sau având cel puțin un punct de articulație, care să permită pivotarea elementului în jurul punctului de articulație.

În scopul prezentei invenții, termenul “segment” se referă la una dintre părțile în care un ansamblu este separat sau este divizat.

10 În scopul prezentei invenții, termenul “unitate de rezervă pentru schimbul de aer” se referă la un dispozitiv, alimentat de forță umană, configurat pentru introducerea aerului proaspăt într-un adăpost de protecție în timpul unui caz de întrerupere a alimentării cu energie electrică.

În scopul prezentei invenții, termenul “pliabil” se referă la o structură care  
15 poate fi pliată în jos într-un spațiu mic, atunci când nu este utilizată.

În scopul prezentei invenții, termenul “lanț cu articulații de rulare” sau “lanț silențios” se referă la un tip de lanț de transmisie cu dinți formați pe verigile sale pentru a se angrena cu roți dințate standard sau modificate.

În scopul prezentei invenții, termenul “pas” se referă la distanța dintre aparițiile  
20 fizice corespunzătoare succesive, cum ar fi rolele dintr-un lanț cu role.

Termenul “NBC” este utilizat pe parcursul acestui întreg text ca o prescurtare generală pentru toate tipurile de agenți periculoși, inclusiv oricare dintre amenințările nucleare, biologice, chimice și radiologice sau orice combinație a acestora. Astfel de combinații pot include, de exemplu: NBC, CBRN, CBR, BC, B  
25 și C.

Cu referire la figuri, conform unei variante de realizare a invenției, în Fig. 1 este prezentată o vedere frontală a unui sistem de filtrare NBC pentru adăposturi de protecție colectivă cu reperul general 10. Fig. 2 prezintă o vedere în perspectivă a unui sistem similar de filtrare NBC cu linii întrerupte reprezentând  
30 limita internă din apropierea adăpostului de protecție. În Fig. 1 și 2 sunt vizibile sunt un prefiltru 14, o unitate de filtrare 30 și o unitate de rezervă pentru schimbul de aer cu reperul general 20. Prefiltrul 14, care este destinat reținerii particulelor grosiere, este montat la o priză de aer încorporată în peretele de beton al clădirii în timpul construcției. Priza de aer poate include în plus o supapă de protecție



împotriva exploziilor, așa cum se cunoaște în domeniu. Unitatea de filtrare 30 include de obicei un filtru de particule și un filtru de adsorbție a gazelor. Unitatea de filtrare 30 poate include în plus o ramificație internă și o supapă de comutare (neprezentată) care nu intră în sfera de aplicare a prezentei invenții. În fig. 4 este prezentată în continuare o suflantă 40 cuplată la unitatea de filtrare 30 într-un mod care permite trecerea unui flux de aer. Suflanta 40 este de obicei acoperită de un capac 32 care servește și ca suport montare, care fixează suflanta 40 pe peretele adăpostului de protecție. Unitatea de rezervă pentru schimbul de aer 20 este cuplată mecanic la suflanta 40 și acționată manual în cazul unei întreruperi a alimentării cu energie electrică a suflantei 40 prin transmiterea mișcării de rotație care rotește un rotor 76 (Fig. 9) al suflantei 40.

Conform unei variante de realizare, suflanta 40 este acționată în mod normal de un motor electric 42, atâta timp cât este disponibilă energia electrică. Unitatea de rezervă pentru schimbul de aer 20 poate fi cuplată mecanic cu suflanta 40, direct sau prin intermediul motorului electric 42, așa cum va fi explicat în cele ce urmează. Unitatea de rezervă pentru schimbul de aer cuprinde o multitudine de segmente articulate, prezentate aici cu titlu de exemplu cu trei segmente 22 (a, b și c) legate în serie unul cu celălalt. Segmentele articulate legate formează un braț pliabil, prezentat parțial pliat în figurile 3 și 4.

Cu referire la Fig. 5, un prim capăt 24 al unității de rezervă pentru schimbul de aer 20 este atașat cu posibilitate de pivotare la motorul electric 42, care acționează suflanta 40. În timpul operării unității de rezervă pentru schimbul de aer, în cazul unei întreruperi a alimentării cu energie electrică, mișcarea de rotație este transmisă de la manivela 28 prin segmentele articulate 22 (a, b și c), așa cum se va explica în continuare, de obicei printr-o roată liberă unidirecțională, către un arbore 44 (Fig. 8) al motorului electric 42.

Un al doilea capăt 26 al unității de rezervă pentru schimbul de aer 20 poartă o manivelă detașabilă 28. Rotirea manivelei 28 la operarea manuală normală, de aproximativ 40 rpm, rotește arborele 44 al motorului electric 42 la o viteză nominală substanțială a motorului electric. Cel de al doilea capăt 26 al unității de rezervă pentru schimbul de aer 20 poate fi atașat fix, de exemplu, prin intermediul unui suport fix dedicat 60 la un perete al adăpostului de protecție într-o poziție convenabilă pentru manevrarea manuală a manivelei. Unitatea de rezervă pentru

schimbul de aer 20 poate fi pliată în sus în mod selectiv în perioade normale, după cum se arată în figurile 3 și 4.

Cu referire la figurile 3 și 4, unitatea de rezervă pentru schimbul de aer 20 este prezentată într-o stare parțial pliată, în care segmentele articulate 22 sunt pliate peste articulații pentru a realiza o formă de literă Z. Se va înțelege că segmentele pot fi pliate în continuare în sus până la un punct în care segmentul inferior 22a este în contact cu segmentul superior 22c, astfel încât unitatea de rezervă pentru schimbul de aer 20 este ascunsă în spatele capacului 32 servind, de asemenea, ca suport de montare al suflantei 40. Ca urmare, unitatea de rezervă pentru schimbul de aer 20 devine practic invizibilă pentru ocupanții adăpostului de protecție. Așa cum se arată în Fig. 2, sistemul de filtrare NBC 10, în ansamblu, este montat pe un perete al adăpostului de protecție în apropiere de tavan. În consecință, în perioadele normale, când unitatea de rezervă pentru schimbul de aer 20 este pliată în sus, sistemul de filtrare NBC 10 nu interferează cu activitatea obișnuită, care are loc în adăpostul de protecție.

După cum s-a menționat în partea reprezentând contextul invenției, în instalațiile reale, sistemul de filtrare NBC este montat în locații diferite și la înălțimi diferite. Locațiile diferite sunt impuse de variațiile de poziție ale conductei de admisie între construcțiile clădirii. Variantele de realizare a prezentei invenții rezolvă această dificultate prin simpla adaptare a construcției brațului pliabil al unității de rezervă pentru schimbul de aer 20 la orice poziție de instalare. Trebuie remarcat faptul că, deși este prezentată în orientare verticală în Fig. 1 și 2, unitatea de rezervă pentru schimbul de aer 20 poate compensa diferitele poziții de montare prin faptul că este parțial pliată sau fixată în diagonală pe peretele adăpostului de protecție chiar și în timpul funcționării în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică. Mișcarea de rotație descrisă mai sus este transmisă de la manivela 28 prin segmentele articulate 22 (a, b și c) cu aceeași eficiență în orice așezare unghiulară a segmentelor articulate.

Așa cum s-a menționat mai sus, în timpul acționării unității de rezervă pentru schimbul de aer 20, în cazul unei întreruperi a alimentării cu energie electrică, mișcarea de rotație este transmisă de la manivela 28 prin segmentele articulate 22 către motorul electric 42. Modul de transmisie a mișcării de rotație va fi explicat cu referire la Fig. 6 și 7. Conform unei variante de realizare, în Fig. 6 sunt prezentate trei segmente articulate 22 legate unul de celălalt. Segmentele

articulate utilizează o construcție deschisă simplă, expunând sistemul de antrenare. Fiecare dintre segmentele articulate 22 este prevăzut cu o transmisie mecanică 52 care transmite mișcarea de rotație de la un capăt al segmentului la celălalt capăt. De exemplu, printr-o pereche de scripeți, troliuri sau pinioane, fiecare montat la un capăt al segmentului, conectat rotativ printr-o curea sau un lanț. În mod alternativ, poate fi utilizată o pereche sau o multitudine de roți dințate conjugate. Opțional, una sau toate angrenajele mecanice 52 pot defini un raport de transmisie sau o treaptă de transmisie. Conform unei variante de realizare opționale, cel puțin unul dintre segmentele articulate 22 cuprinde cel puțin o treaptă a unei prime transmisii de creștere a vitezei. În mod alternativ, prima transmisie de creștere a vitezei poate fi localizată separat la un capăt al unității de rezervă pentru schimbul de aer 20, așa cum se va demonstra în continuare.

În plus față de transmisia mecanică de mai sus, care transmite mișcarea de rotație de la un capăt al segmentului la celălalt capăt, segmentele articulate 22 sunt configurate pentru transmiterea mișcării de rotație între ele. Acest lucru este prezentat cu mai multă claritate în Fig. 6, unde două segmente 22 din Fig. 5 sunt prezentate în vedere explodată. Elementele structurale 53 sunt realizate ca un corp plat alungit prevăzut cu deschideri 54 la ambele capete. Fiecare dintre deschiderile 54 este prevăzută cu un lagăr de osie integral 55 (cunoscut și sub numele de lagăr al pompei de apă) sau un ansamblu de lagăr dedicat având un arbore 56 care trece prin el și se extinde pe ambele părți. Diametrul exterior al lagărului 55 sau carcasa lagărului 55 servește ca o articulație care leagă elementele structurale 53. Elementele structurale 53 sunt pivotabile în jurul lagărului 55, lagărele 55 având un ajustaj cu joc în deschiderile 54. O clemă de fixare poate fi prevăzută suplimentar pentru a susține lagărul 55 în poziție. Pinioanele 57, 58 sunt montate pe ambele capete ale arborelui 56 al lagărului 55. Pinioanele 57, 58 pot fi montate fix pe arborele 56 printr-o îmbinare prin presare, o pană de fixare, un element de cuplare cu față plată, un șurub de blocare sau orice alt element de blocare, care împiedică rotația liberă a pinioanelor 57, 58 în jurul arborelui 56. Ca rezultat, arborele 56 transmite mișcarea de rotație între pinionul 58 montat pe un capăt al arborelui 56 și pinionul 57 montat pe celălalt capăt al arborelui 56. Pinionul 58 este acționat de transmisia mecanică 52a a segmentului 22a, așa cum este descris mai sus. Pinionul 57 acționează transmisia mecanică 52b a segmentului 22b. Se va observa faptul că arborele 56 împarte aceeași axă

cu articulația între segmentele 22a, 22b definite de lagărul 55. În consecință, fiecare dintre articulații care formează o pereche cu segmentele articulate 22 (a, b și c) (Fig. 6), este prevăzută cu un arbore rotativ 56, care transmite mișcarea de rotație de la un segment la altul și care are aceeași axă ca axa articulației.

- 5 Arborele 56 transmite mișcarea de rotație între segmentele 22 (a, b și c). Raportul dintre diametrul sau numărul de dinți al pinioanelor 57 și 58 indică cantitatea de creștere a vitezei fiecărei trepte sau transmisia mecanică a fiecărui segment.

Fig. 5 prezintă o vedere în perspectivă din spate a unității de rezervă pentru schimbul de aer 20 și a suflantei 40 scoase din sistemul de filtrare NBC. Unitatea  
10 de rezervă pentru schimbul de aer cu reperul general 20 este prezentată pliată pe jumătate. Cel de al doilea capăt 26 al unității de rezervă pentru schimbul de aer 20 este prevăzută cu o proeminență circumferențială 36 și un știft de blocare 34. Cel de al doilea capăt 26 poate fi atașat ferm la suportul fix dedicat 60 (Fig. 4), prin angajarea proeminenței circumferențiale 36 într-un buzunar compatibil 62  
15 prevăzută cu o adâncitură circumferențială 64 a suportului fix dedicat 60. Știftul de blocare 34 poate fi cuplat într-o gaură de blocare 66 a suportului 60 pentru a preveni mișcarea celui de al doilea capăt 26 al unității de rezervă pentru schimbul de aer 20 în timpul operării manivelei 28. Traseul de direcționare a celui de al doilea capăt 26 al unității de rezervă pentru schimbul de aer 20 în suportul fix 60  
20 este demonstrat de o săgeată marcată cu 68 (Fig. 4). Se va înțelege că pot fi prevăzute alte mijloace pentru atașarea fermă a celui de al doilea capăt 26 al unității de rezervă pentru schimbul de aer 20 la un perete al adăpostului de protecție. Astfel de alte mijloace pot include un locaș și un cep, elemente de fixare acționate manual, elemente de fixare cu pârghie, cuplaje conice și alte mijloace  
25 cunoscute.

Cu referire la figurile 4 și 5, un orificiu de aspirație 46 al suflantei 40 este cuplat la unitatea de filtrare 30 într-un mod care permite trecerea unui flux de aer, prin intermediul unei conducte flexibile 70. Orificiul de evacuare 48 al suflantei 40 este deschis către spațiul adăpostului de protecție, astfel încât aerul filtrat să fie  
30 răspândit în spațiu fără restricții. Suflanta 40 este acționată de motorul electric 42 fie direct, fie printr-o a doua transmisie de creștere a vitezei 74, așa cum se arată în Fig. 4. Din motive de fiabilitate economică și pe termen lung, poate fi preferabil un motor cu inducție standard cu 4 poli 42.

Cu referire la Fig. 8, suflanta 40 și motorul 42 sunt deplasate din poziție în raport cu unitatea de rezervă pentru schimbul de aer 20. Capacele 38a și 38c ale segmentelor 22a și respectiv 22c sunt, de asemenea, deplasate din poziție pentru a expune treptele de transmisie 72a și 72c ale primei transmisii de creștere a vitezei a unității de rezervă pentru schimbul de aer, având reperul general 20. Se va observa că, în conformitate cu varianta de realizare, elementele structurale sunt realizate cu o cavitate 23 și prevăzute cu un capac 38, care protejează utilizatorul de contactul cu elementele de acționare în mișcare. Conform variantei de realizare, fiecare dintre segmentele articulate 22 este prevăzut cu o transmisie mecanică 72 (a, b și c) care transmite mișcarea de rotație de la un capăt al segmentului la celălalt capăt. Conform variantei de realizare prezentate, fiecare dintre segmentele articulate 22 (a, b și c) include o treaptă a primei transmisii de creștere a vitezei a unității de rezervă pentru schimbul de aer 20.

Cu referire la Fig. 9 este prezentată o unitate de rezervă pentru schimbul de aer cu elementele structurale îndepărtate, expunând elementele de transmisie. Conform unei variante de realizare, prima transmisie de creștere a vitezei este configurată ca o transmisie cu lanț cu role, incluzând 3 trepte 72 (a, b și c). Fiecare dintre legăturile care formează o pereche cu segmentul articulat 22 (a, b și c) este prevăzută cu un arbore rotativ 88, 98 care are aceeași axă ca axa articulației. Bineînțeles, poate fi utilizat orice alt număr de segmente articulate și trepte de transmisie, dar cu toate acestea, din motive de eficiență, numărul optim este numărul minim care oferă raportul dorit de creștere a vitezei. Dimensiunea pasului transmisiei cu lanț cu role este selectată între 6 mm și 10 mm. Se va înțelege că diferitele trepte ale primei transmisii de creștere a vitezei pot accepta diferite dimensiuni ale pasului ca urmare a momentului diferit și a vitezei de rotație diferite aferente fiecărei trepte.

Mai detaliat, dar cu referire la Fig. 9, în timpul operării manuale a manivelei 28 în cazul unei întreruperi a alimentării cu energie electrică, un prim pinion 82 este rotit direct de manivela 28 printr-un arbore de intrare 81. Primul pinion 82 rotește un al doilea pinion 84 care este, de preferință, mai mic decât primul pinion 82, prin intermediul unui prim lanț de transmisie 86. Primul pinion 82, primul lanț de transmisie 86 și cel de al doilea pinion 84 formează împreună prima treaptă 72a a primei transmisii de creștere a vitezei a unității de rezervă pentru schimbul de aer 20. Așa cum se arată în fig. 9, cel de al doilea pinion 84 este montat pe un capăt

al unui prim arbore intermediar 88 care definește, de asemenea, o axă de articulație între primul segment 22a și cel de al doilea segment 22b al brațului pliabil, care constituie unitatea de rezervă pentru schimbul de aer 20. Un al treilea pinion 92 este montat pe celălalt capăt al primului arbore intermediar 88, ajungând  
5 la aceeași viteză de rotație ca cel de al doilea pinion 84.

Cel de al treilea pinion 92 rotește un al patrulea pinion 94 care este, de preferință, mai mic decât cel de al treilea pinion 92, printr-un al doilea lanț de transmisie 96. Cel de al treilea pinion 92, cel de al doilea lanț de transmisie 96 și cel de al patrulea pinion 94 formează împreună a doua treaptă 72b a primei  
10 transmisii de creștere a vitezei a unității de rezervă pentru schimbul de aer 20. Cel de al patrulea pinion 94 este montat pe un capăt al unui al doilea arbore intermediar 98 definind, de asemenea, o axă de articulație între cel de al doilea segment 22b și cel de al treilea segment 22c al brațului pliabil, care constituie unitatea de rezervă pentru schimbul de aer 20. Cel de al cincilea pinion 102 este  
15 montat pe celălalt capăt al celui de al doilea arbore intermediar 98, ajungând astfel la aceeași viteză de rotație ca cel de al patrulea pinion 94.

Cel de al cincilea pinion 102 rotește un ultim pinion 104 care este, de preferință, mai mic decât cel de al cincilea pinion 102, printr-un al treilea lanț de transmisie 106. Cel de al cincilea pinion 102, cel de al treilea lanț de transmisie  
20 106 și ultimul pinion 104 formează împreună a treia treaptă 72c a primei transmisii de creștere a vitezei a unității de rezervă pentru schimbul de aer 20.

Ultimul pinion 104 este montat pe un prim capăt 107 al arborelui motorului 44 printr-o roată liberă unidirecțională, cunoscută și sub denumirea de cuplaj cu roată liberă sau lagăr cu roată liberă. Roata liberă unidirecțională permite rotirea  
25 arborelui motorului 44 de către unitatea de rezervă pentru schimbul de aer 20, dar împiedică rotația primelor elemente de transmisie de creștere a vitezei prin rotire liberă atunci când motorul este alimentat electric. Se va înțelege că diferite tipuri de mecanisme unidirecționale sau de cuplaj pot fi utilizate alternativ, de exemplu un mecanism cu clichet sau un mecanism cu arc înfășurat, așa cum este  
30 cunoscut în domeniu.

Cu toate acestea, cu referire la fig. 9, cea de a doua transmisie de creștere a vitezei 74, dacă este cazul, cuprinde un prim pinion 110 fixat la un al doilea capăt 108 al arborelui motorului 44, un lanț de transmisie 112 și un al doilea pinion 114, mai mic decât primul pinion 110. Cel de al doilea pinion 114 al celei de a doua

transmisii de creștere a vitezei 74 este montat pe un prim capăt al unui arbore al suflantei 116. Cel de al doilea capăt al arborelui suflantei 116 susține un rotor 76 al suflantei 40.

Cea de a doua transmisie de creștere a vitezei 74, care acționează suflanta 5 40, este capabilă să acționeze rotorul 76 al suflantei la o viteză de rotație de peste 3000 rpm folosind un motor 42 de tipul cu inducție cu 4 poli cunoscut. Pentru a minimiza pierderile de transmisie, cea de a doua transmisie de creștere a vitezei 74 poate fi un sistem de antrenare cu frecare redusă eficient, selectat dintre unele opțiuni, care includ: o transmisie prin curea V cu multiple caneluri, o transmisie 10 prin curea dințată, o transmisie cu lanț cu role sau o transmisie cu lanț cu articulații de rulare, care este cunoscut, de asemenea, sub denumirea de lanț silențios. Ca urmare a vitezei mari și a cuplului redus al acestei a doua transmisii de creștere a vitezei, dacă se utilizează o transmisie cu lanț cu role sau o transmisie cu lanț silențios, dimensiunea pasului este selectată între 3 mm și 6 15 mm. Se va înțelege că pot fi utilizate alte tipuri de transmisie, cum ar fi transmisia directă cu roți dințate, transmisia prin curea unică sau multiplă, transmisia prin curea plată și transmisia prin lanț de cârlige.

Cu referire la fig. 10 este prezentată o variantă de realizare diferită în care sunt utilizate patru segmente 22 (a, b, c și d). Fiecare dintre segmente este 20 prevăzut cu o treaptă 52 (a, b, c și d) a primei transmisii de creștere a vitezei. Ca urmare a unui posibil raport de transmisie global mai mare decât cel al construcției cu trei segmente, nu este nevoie de o a doua transmisie de creștere a vitezei și un motor 42 cu viteză nominală de preferință mai mare de 3000 rpm acționează direct suflanta 40. Unitatea de rezervă pentru schimbul de aer 20 25 acționează celălalt capăt al arborelui motorului 44, în cazul unei întreruperi a alimentării cu energie electrică și de operare manuală a manivelei 28.

Cu referire la fig. 11 este prezentată o variantă de realizare suplimentară în care sunt utilizate doar două segmente 22a și 22b. Așa cum se arată în varianta de realizare din fig. 11, pinioanele 59 de la ambele capete ale fiecărui segment 30 22a și 22b sunt de aceeași dimensiune. Prin urmare, nu există o creștere a vitezei în unitatea de rezervă pentru schimbul de aer 20. Pentru sarcina de creștere a vitezei este prevăzută o transmisie de creștere a vitezei dedicată 39, care este montată între unitatea de rezervă pentru schimbul de aer 20 și motorul 42. Cu toate acestea, se va înțelege faptul că se poate utiliza orice combinație de trepte

ale transmisiei de creștere a vitezei. Unitatea de rezervă pentru schimbul de aer  
20 poate fi prevăzută cu un anumit raport de creștere a vitezei, în timp ce  
transmisia de creștere a vitezei dedicată 39 furnizează un al doilea raport de  
creștere a vitezei suplimentar, calculat pentru a furniza raportul de creștere a  
5 vitezei necesar în ansamblu.

Prezenta invenție caută protecție în ceea ce privește dispozitivul, așa cum  
este descris mai sus, precum și etapele metodei efectuate pentru a obține  
rezultatul dorit de introducere a aerului proaspăt în adăpostul de protecție în  
10 timpul unei întreruperi a alimentării cu energie electrică, utilizând un sistem de  
filtrare NBC montat aproape de tavan și o unitate de rezervă pentru schimbul de  
aer a unei structuri de braț pliabil.

În consecință și cu referire la Fig. 12, este prevăzută o metodă care cuprinde  
una sau mai multe dintre etapele de mai jos:

- a. Furnizarea unui sistem de filtrare NBC montat aproape de tavan, care cuprinde:  
15 o unitate de filtrare; o suflantă acționată de un motor electric; o unitate de rezervă  
pentru schimbul de aer având un prim capăt atașat cu posibilitate de pivotare la  
motorul electric; și o manivelă detașabilă montată selectiv la un al doilea capăt al  
unității de rezervă pentru schimbul de aer. Unitatea de rezervă pentru schimbul de  
aer cuprinde o multitudine de segmente articulate legate între ele în serie pentru a  
20 forma un braț pliabil. Segmentele articulate sunt configurate pentru transmiterea  
mișcării de rotație între ele.
- b. Extinderea unității de rezervă pentru schimbul de aer în cazul unei întreruperi a  
alimentării cu energie electrică. Indicată ca activitățile 120 și 122 în diagrama de  
flux din figura 12.
- 25 c. Atașarea celui de al doilea capăt al unității de rezervă pentru schimbul de aer la  
un perete al unui adăpost de protecție într-o poziție convenabilă pentru  
manevrarea manuală a manivelei menționate. Indicată ca activitatea 124 în  
diagrama de flux.
- d. Atașarea manivelei detașabile la cel de al doilea capăt al unității de rezervă  
30 pentru schimbul de aer. Indicată ca activitatea 126 în diagrama de flux.
- e. Manevrarea manivelei în timp ce întreruperea menționată a alimentării cu  
energie electrică continuă. Indicată ca activitatea 128 și decizia 130 în diagrama  
de flux.



Metoda poate cuprinde în continuare etapele de:

- f. Oprirea operației de manevrare atunci când alimentarea cu energie electrică revine. Indicată ca activitatea 132 în diagrama de flux.
- g. Detașarea manivelei detașabile de la cel de al doilea capăt al unității de rezervă pentru schimbul de aer. Indicată ca activitatea 134 în diagrama de flux.
- h. Detașarea celui de al doilea capăt al unității de rezervă pentru schimbul de aer de peretele adăpostului de protecție. Indicată ca activitatea 136 în diagrama de flux.
- i. Plierea unității de rezervă pentru schimbul de aer. Indicată ca activitatea 138 în diagrama de flux.

Se va înțelege că, în timp ce activitățile de la 120 până la 128 ale diagramei de flux sunt necesare pentru a începe operarea manuală a unității de rezervă pentru schimbul de aer, următoarele activități de la 132 până la 138 sunt opționale sau pot fi efectuate ulterior sau de către o persoană dedicată responsabilă cu mentenanța, care poate verifica în continuare sistemul înainte de a-l readuce în starea pliată.

Se va aprecia că variantele de realizare specifice ale prezentei invenții descrise mai sus și ilustrate în desenele însoțitoare sunt prezentate doar în scop de exemplu. Alte variații, modificări și aplicații ale prezentei invenții vor fi accesibile cu ușurință celor calificați în domeniu. Prin urmare, este clarificat faptul că toate aceste variații sunt luate în considerare în scopul și spiritul invenției. În consecință, protecția căutată aici este cea stabilită în revendicările de mai jos.

**REVEDICĂRI:**

1. Sistem de filtrare NBC care cuprinde: o unitate de filtrare; o suflantă cuplată la unitatea de filtrare menționată într-un mod care permite trecerea unui flux de aer; și o unitate de rezervă pentru schimbul de aer cuplată mecanic la suflanta menționată; în care unitatea de rezervă pentru schimbul de aer menționată cuprinde o multitudine de segmente articulate legate între ele în serie pentru a forma un braț pliabil, segmentele articulate menționate sunt configurate pentru transmiterea mișcării de rotație între ele, un prim capăt al unității de rezervă pentru schimbul de aer menționate acționează suflanta menționată și un al doilea capăt al unității de rezervă pentru schimbul de aer menționate poartă o manivelă detașabilă, rotirea manuală a manivelei menționate rotește un rotor al suflantei menționate, sistemul de filtrare NBC menționat este montat într-o poziție în apropiere de tavan și unitatea de rezervă pentru schimbul de aer menționată este pliată în sus în mod selectiv în perioadele normale.
2. Sistem de filtrare NBC conform revendicării 1, în care fiecare dintre segmentele articulate menționate este prevăzut cu o transmisie mecanică, care transmite mișcarea de rotație de la un capăt al segmentului menționat la celălalt capăt.
3. Sistem de filtrare NBC conform revendicării 1, în care fiecare legătură, care formează o pereche împreună cu segmentele articulate menționate, este prevăzută cu un arbore rotativ, care transmite mișcarea de rotație de la un segment la altul, arborele menționat având aceeași axă ca axa balamalei.
4. Sistem de filtrare NBC conform revendicării 1, în care cel puțin unul dintre segmentele articulate menționate cuprinde în plus cel puțin o treaptă a unei prime transmisii de creștere a vitezei.

**5.** Sistem de filtrare NBC conform revendicării 4, în care primul capăt menționat al unității de rezervă pentru schimbul de aer menționate este atașat cu posibilitate de pivotare la un motor electric, care acționează suflanta menționată, rotirea manuală a manivelei rotește un arbore al motorului electric menționat la o viteză nominală substanțială a motorului electric menționat.

**6.** Sistem de filtrare NBC conform revendicării 1, în care cel de al doilea capăt menționat al unității de rezervă pentru schimbul de aer menționate poate fi atașat ferm la un perete al adăpostului de protecție într-o poziție convenabilă pentru manevrarea manuală a manivelei menționate.

**7.** Sistem de filtrare NBC conform revendicării 5, în care motorul menționat acționează suflanta menționată prin intermediul unei a doua transmisii de creștere a vitezei.

**8.** Sistem de filtrare NBC conform revendicării 7, în care cea de a doua transmisie de creștere a vitezei menționată este capabilă să acționeze un rotor al suflantei menționate la o viteză de rotație mai mare de 3000 rpm.

**9.** Sistem de filtrare NBC conform revendicării 5, în care motorul electric menționat, care acționează suflanta menționată, este un motor cu inducție cu 4 poli.

**10.** Sistem de filtrare NBC conform revendicării 7, în care cea de a doua transmisie de creștere a vitezei menționată este selectată dintr-un grup, care constă din: o transmisie prin curea în V cu multiple caneluri; o transmisie prin curea dințată; o transmisie cu lanț cu role; și o transmisie cu lanț cu articulații de rulare.

**11.** Sistem de filtrare NBC conform revendicării 10, în care o dimensiune a pasului transmisiei cu lanț cu role menționate sau al transmisiei cu lanț cu articulații de rulare menționate este selectată între 4 mm și 6 mm.

**12.** Sistem de filtrare NBC conform revendicării 4, în care fiecare dintre segmentele articulate menționate cuprinde o treaptă a primei transmisii de creștere a vitezei menționate.

**13.** Sistem de filtrare NBC conform revendicării 12, în care prima transmisie de creștere a vitezei menționată cuprinde 3 trepte ale unei transmisii cu lanț cu role.

**14.** Sistem de filtrare NBC conform revendicării 13, în care o dimensiune a pasului transmisiei cu lanț cu role menționate este selectată între 6 mm și 10 mm.

**15.** Sistem de filtrare NBC conform revendicării 5, în care în timpul funcționării, prima transmisie de creștere a vitezei menționată transmite mișcarea de rotație către motorul menționat printr-o roată liberă unidirecțională montată pe un arbore al motorului menționat.

**16.** Sistem de filtrare NBC conform revendicării 13, în care un prim arbore intermediar al primei transmisii de creștere a vitezei menționate definește, de asemenea, o axă de articulație între primul segment și cel de al doilea segment al unității de rezervă pentru schimbul de aer menționate și un al doilea arbore intermediar al primei transmisii de creștere a vitezei menționate definește, de asemenea, o axă de articulație între cel de al doilea segment menționat și un al treilea segment al unității de rezervă pentru schimbul de aer menționate.

17. Sistem de filtrare NBC conform revendicării 1, în care unitatea de rezervă pentru schimbul de aer menționată cuprinde patru segmente, fiecare dintre segmentele menționate fiind prevăzut cu o treaptă a primei transmisii de creștere a vitezei, care furnizează un raport de transmisie global, suficient pentru acționarea directă a  
5 suflantei.
18. Sistem de filtrare NBC conform revendicării 1, în care unitatea de rezervă pentru schimbul de aer menționată cuprinde două segmente și o transmisie de creștere a vitezei dedicată este montată între unitatea de rezervă pentru schimbul de aer și motor.
19. Sistem de filtrare NBC conform revendicării 18, în care unitatea de rezervă pentru schimbul de aer menționată este prevăzută cu un prim raport de creștere a vitezei, în timp ce transmisia de creștere a vitezei dedicată menționată furnizează un al doilea raport de creștere a vitezei suplimentar, calculat pentru a furniza raportul de creștere a vitezei necesar în ansamblu.
20. Metodă de introducere a aerului proaspăt într-un adăpost de protecție în timpul unei întreruperi a alimentării cu energie electrică, care cuprinde următoarele etape:
- a. furnizarea unui sistem de filtrare NBC montat aproape de tavan, care cuprinde: o unitate de filtrare; o suflantă acționată de un motor electric; o unitate de rezervă pentru schimbul de aer având un prim capăt atașat cu posibilitate de pivotare la motorul electric menționat; și o manivelă detașabilă montată selectiv la un al doilea  
10 capăt al unității de rezervă pentru schimbul de aer menționate; unitatea de rezervă pentru schimbul de aer menționată cuprinde o multitudine de segmente articulate legate între ele în serie pentru a forma un braț pliabil, segmentele articulate menționate sunt configurate pentru transmiterea mișcării de rotație între ele;
- b. extinderea unității de rezervă pentru schimbul de aer menționate în cazul unei  
15 întreruperi a alimentării cu energie electrică;

- c. atașarea celui de al doilea capăt menționat al unității de rezervă pentru schimbul de aer menționate la un perete al unui adăpost de protecție într-o poziție convenabilă pentru manevrarea manuală a manivelei menționate;
- d. atașarea manivelei detașabile menționate la cel de al doilea capăt menționat al unității de rezervă pentru schimbul de aer menționate; și
- e. manevrarea manivelei menționate în timp ce întreruperea menționată a alimentării cu energie electrică continuă.

**21. Metodă conform revendicării 20, care cuprinde în plus următoarele etape:**

- f. oprirea operației de manevrare atunci când alimentarea cu energie electrică revine;
- g. detașarea manivelei detașabile menționate de la cel de al doilea capăt menționat al unității de rezervă pentru schimbul de aer menționate;
- h. detașarea celui de al doilea capăt al unității de rezervă pentru schimbul de aer de peretele adăpostului de protecție; și
- i. plierea în sus a unității de rezervă pentru schimbul de aer menționate.

15

20

25

6

1/12

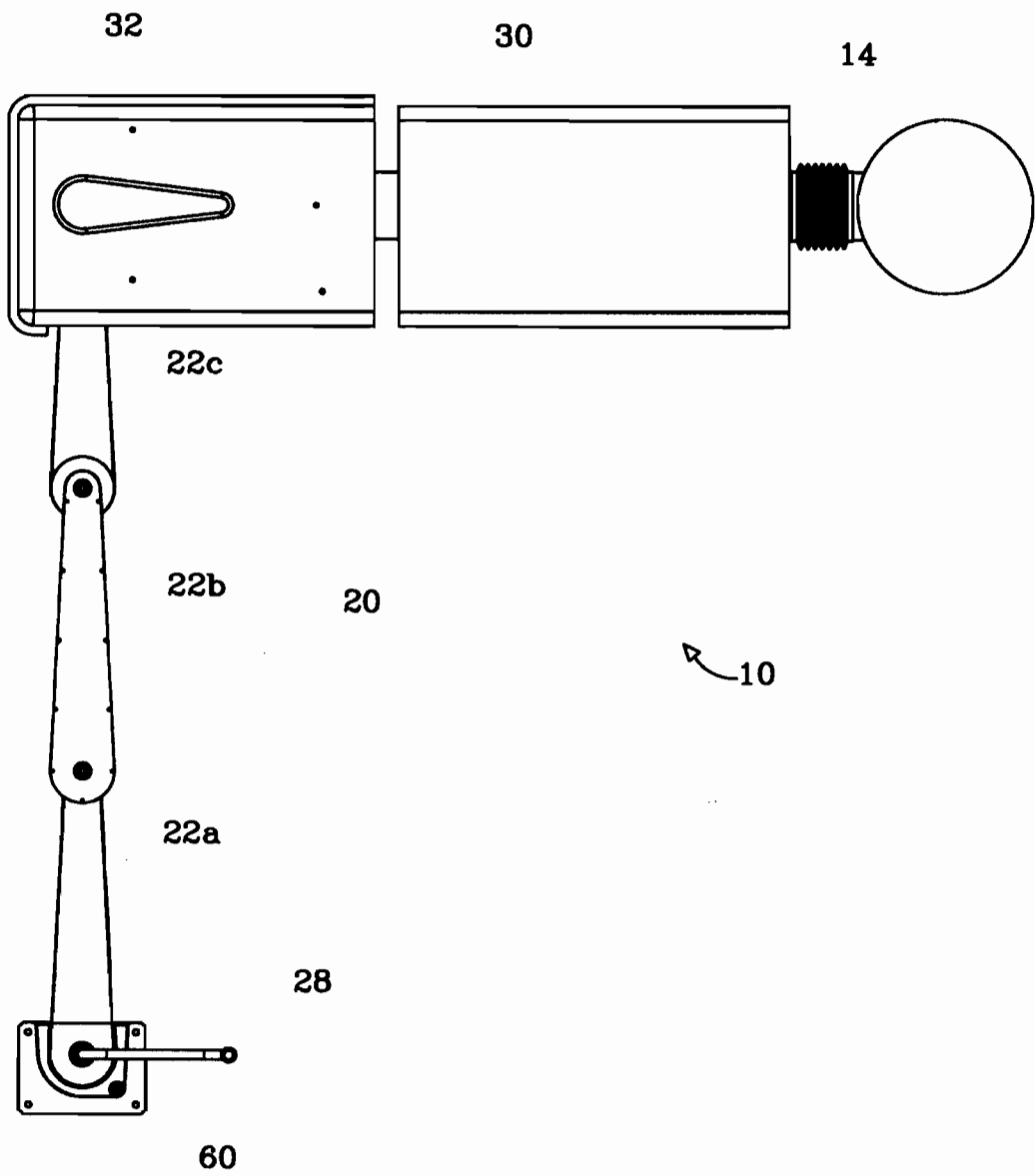
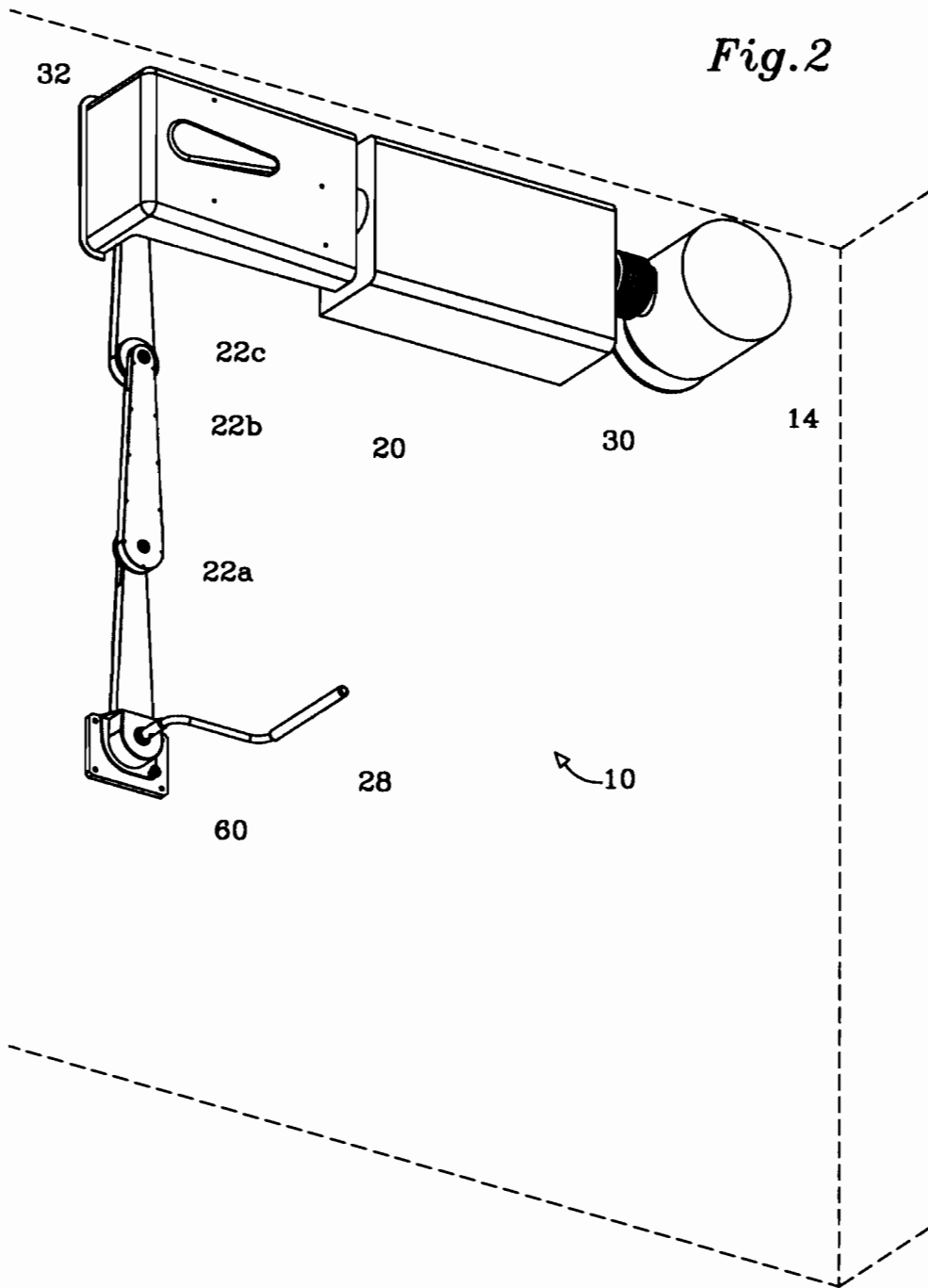


Fig. 1

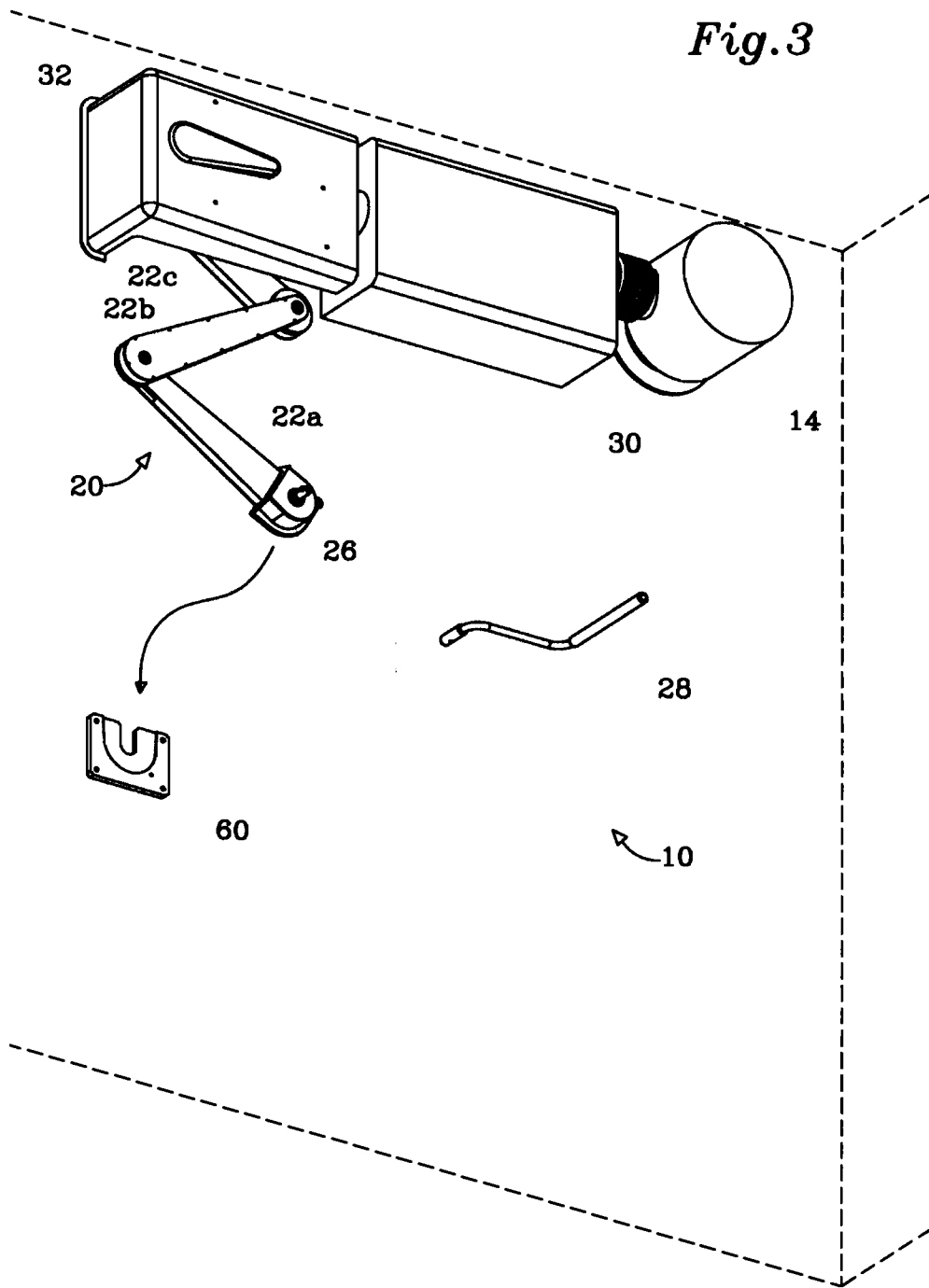
Fig.2





3/12

Fig.3



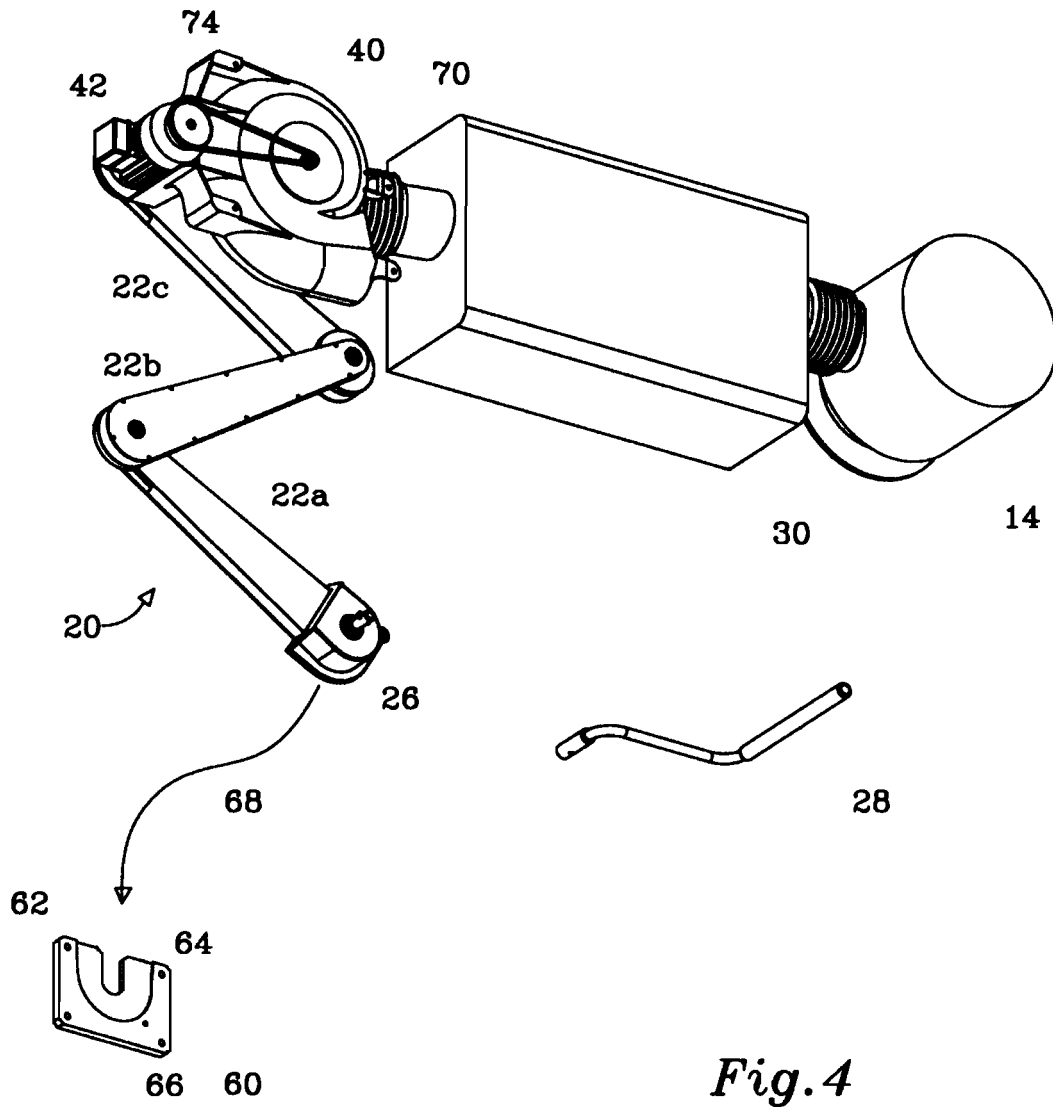


Fig. 4

5/12

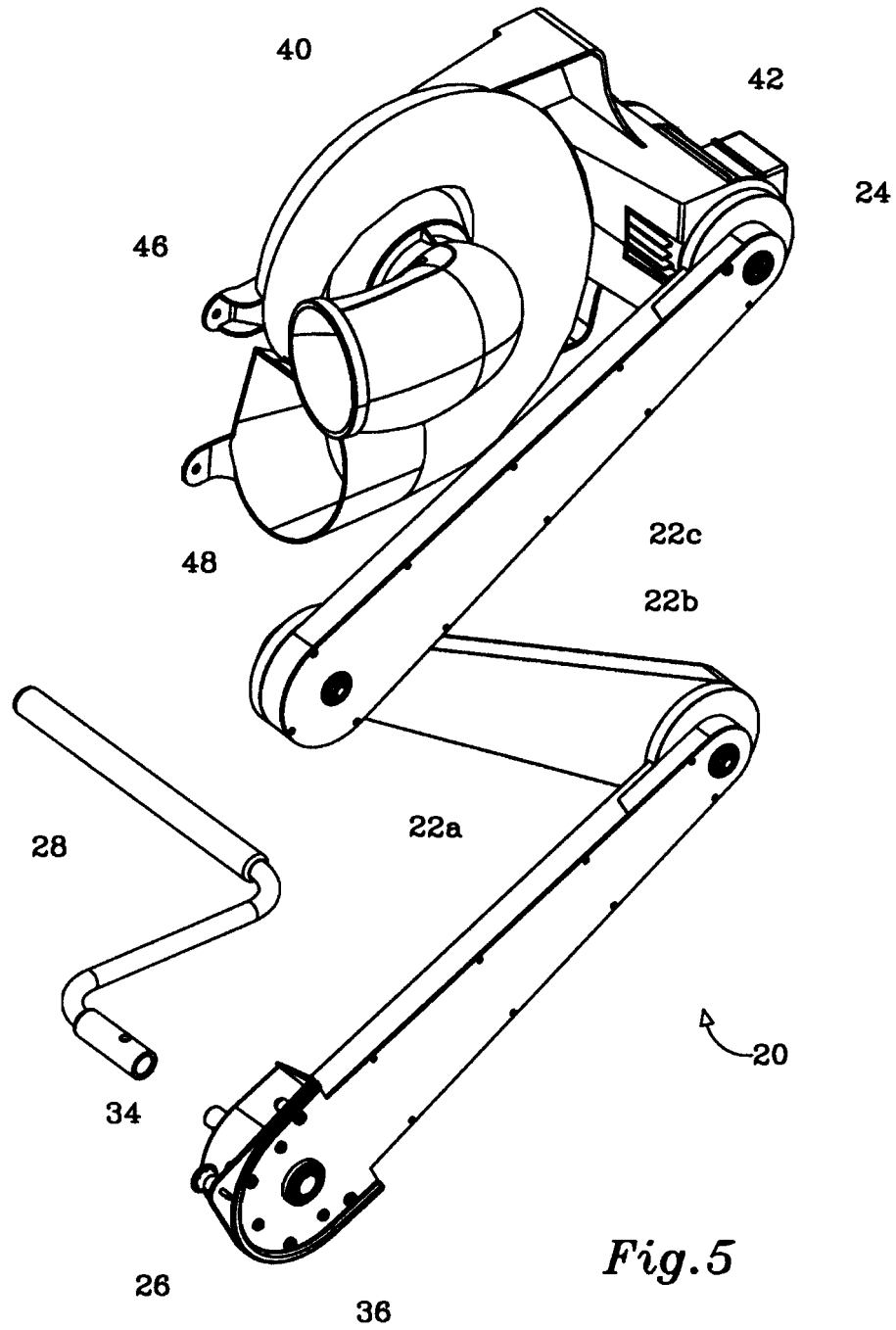
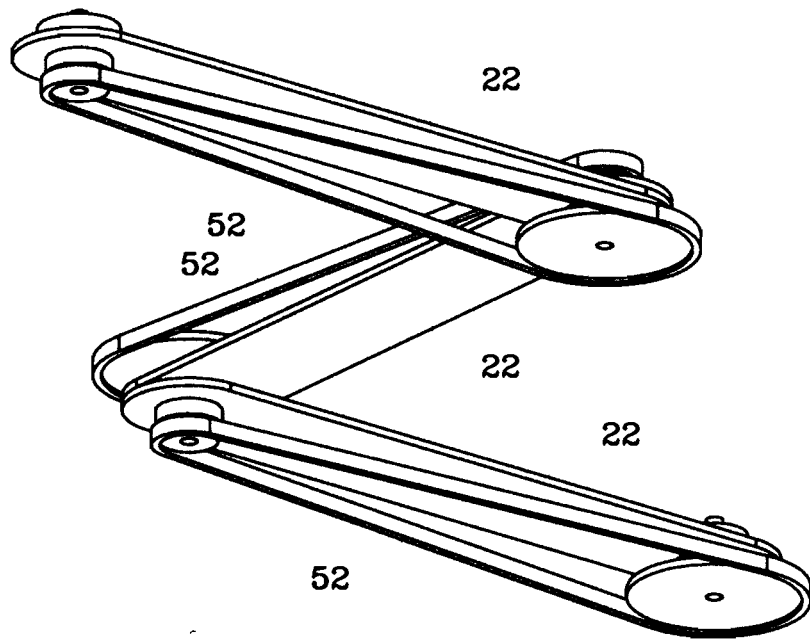


Fig. 5

6/12



*Fig. 6*

7/12

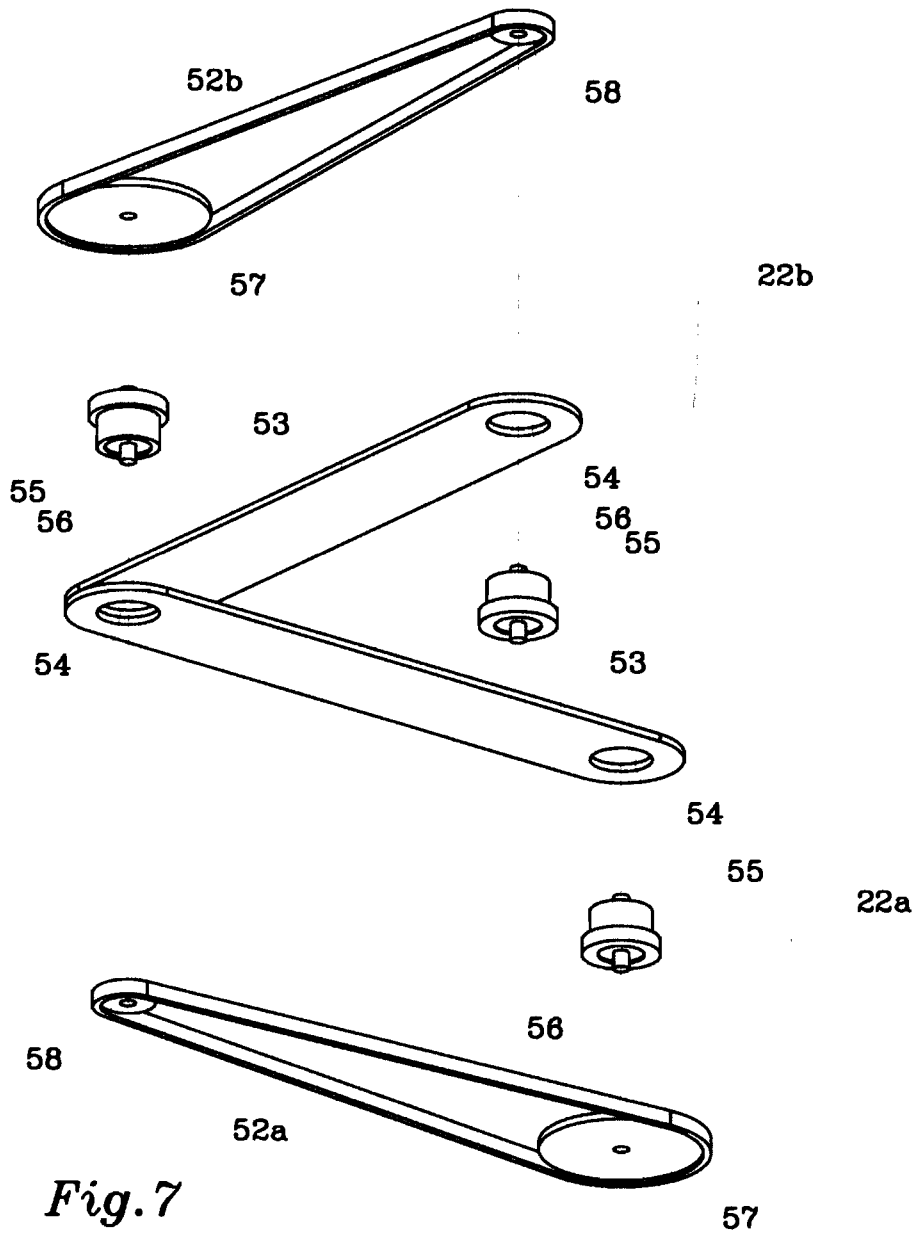
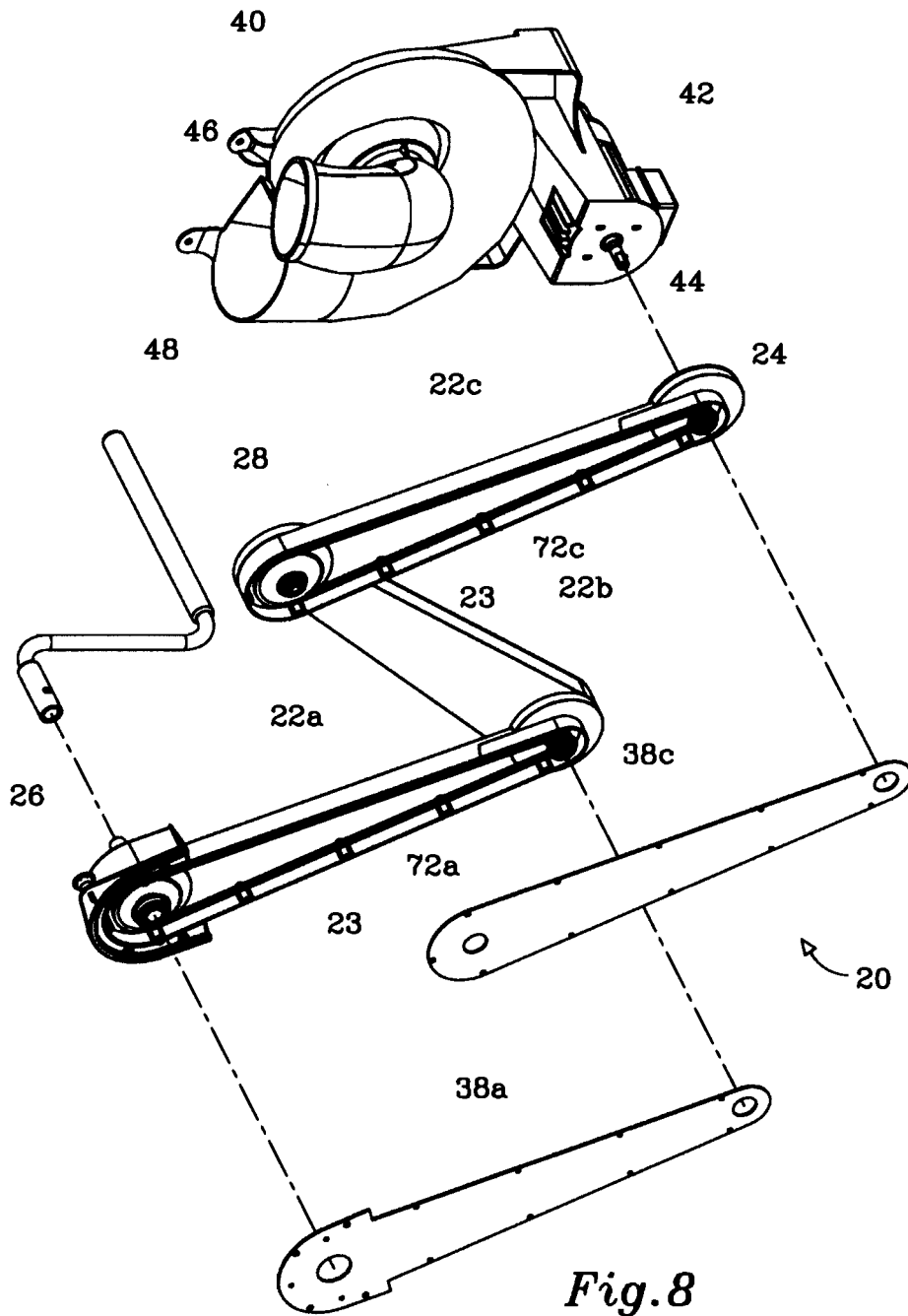


Fig. 7

8/12



9/12

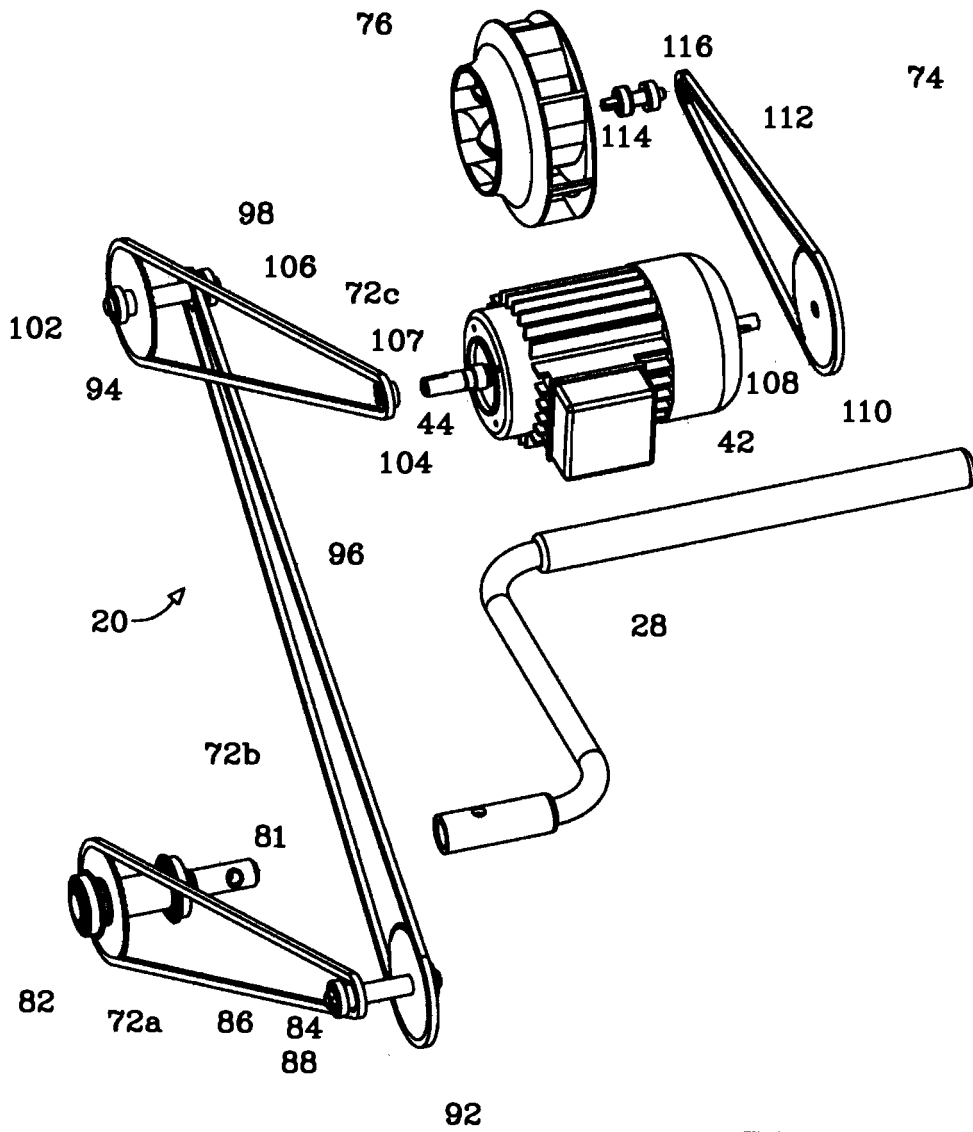
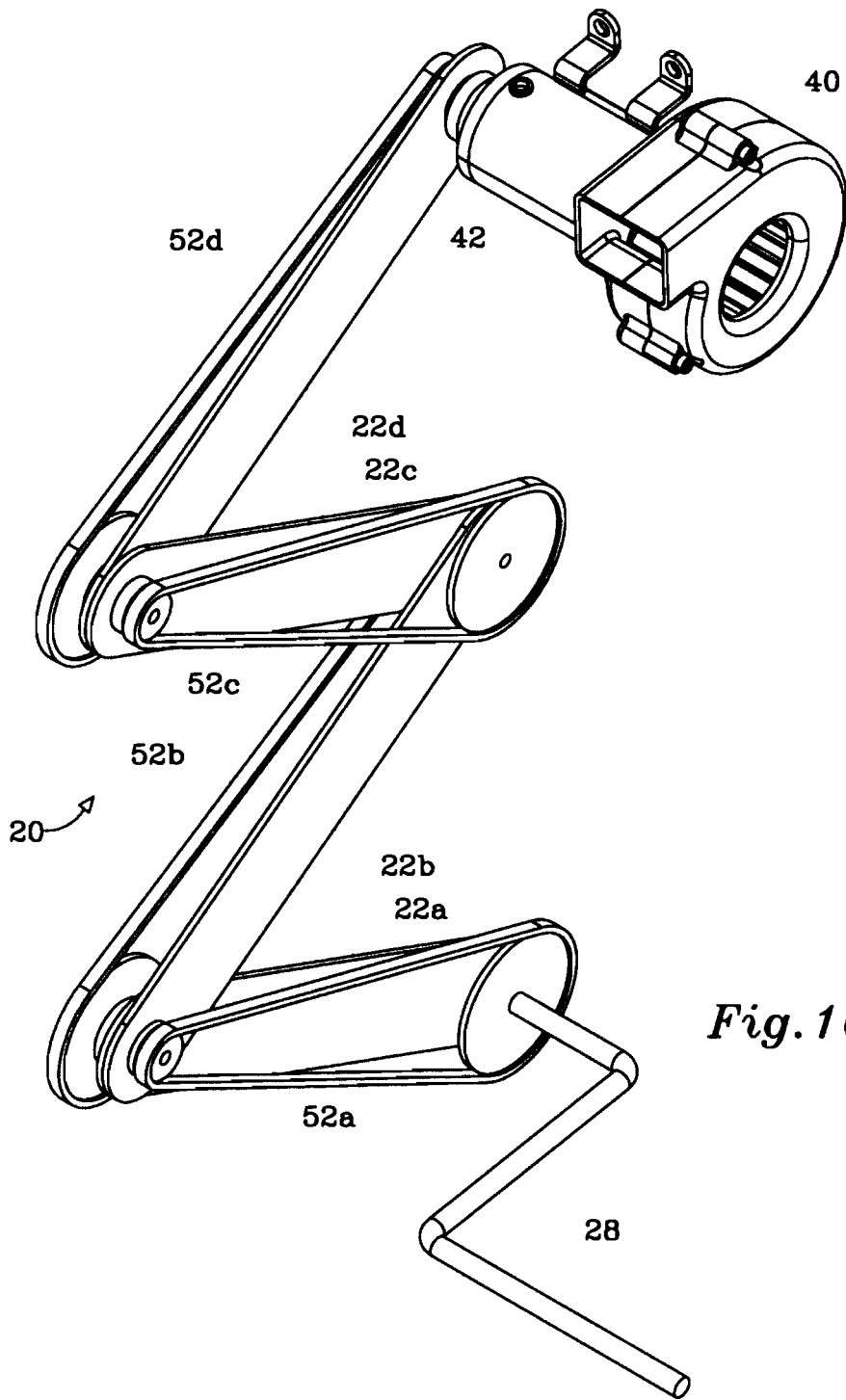


Fig. 9

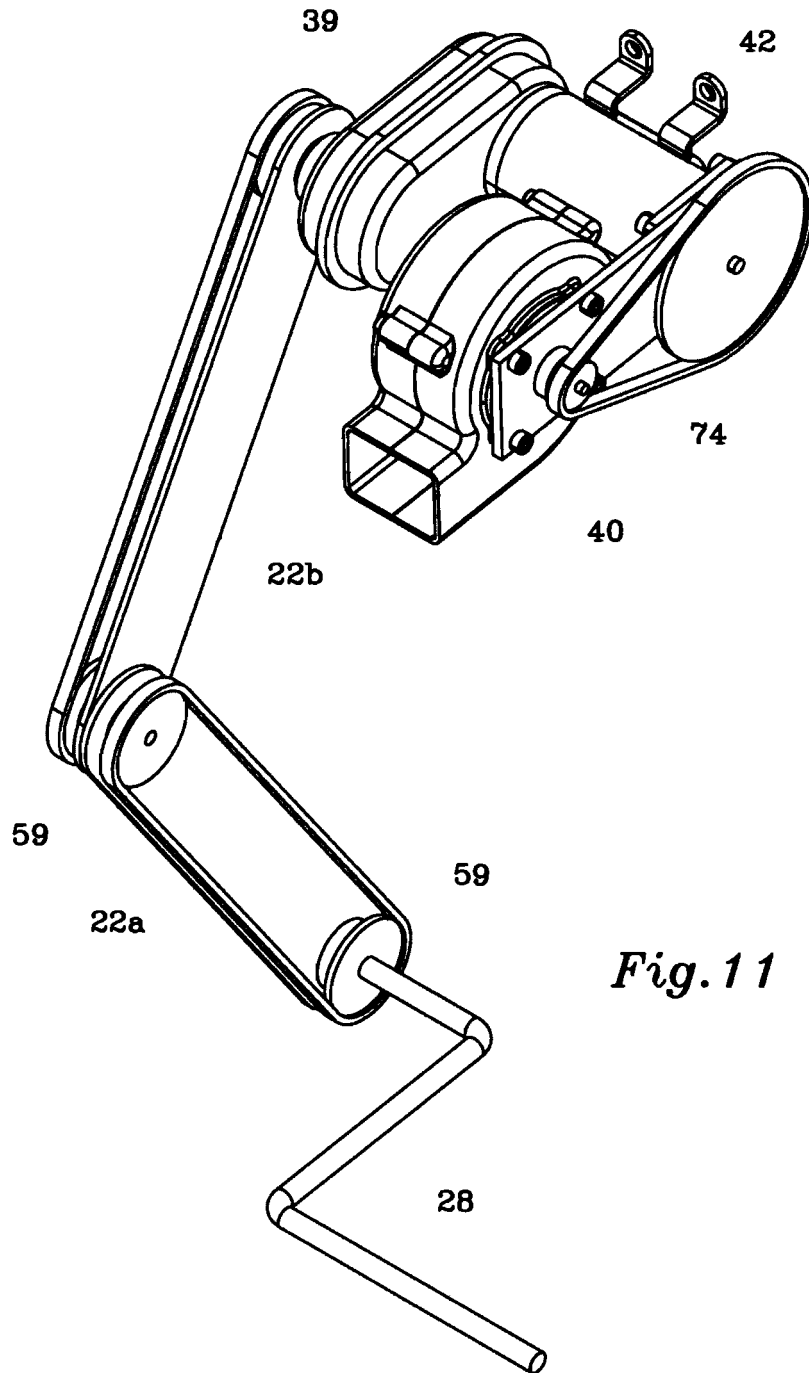
10/12



*Fig. 10*

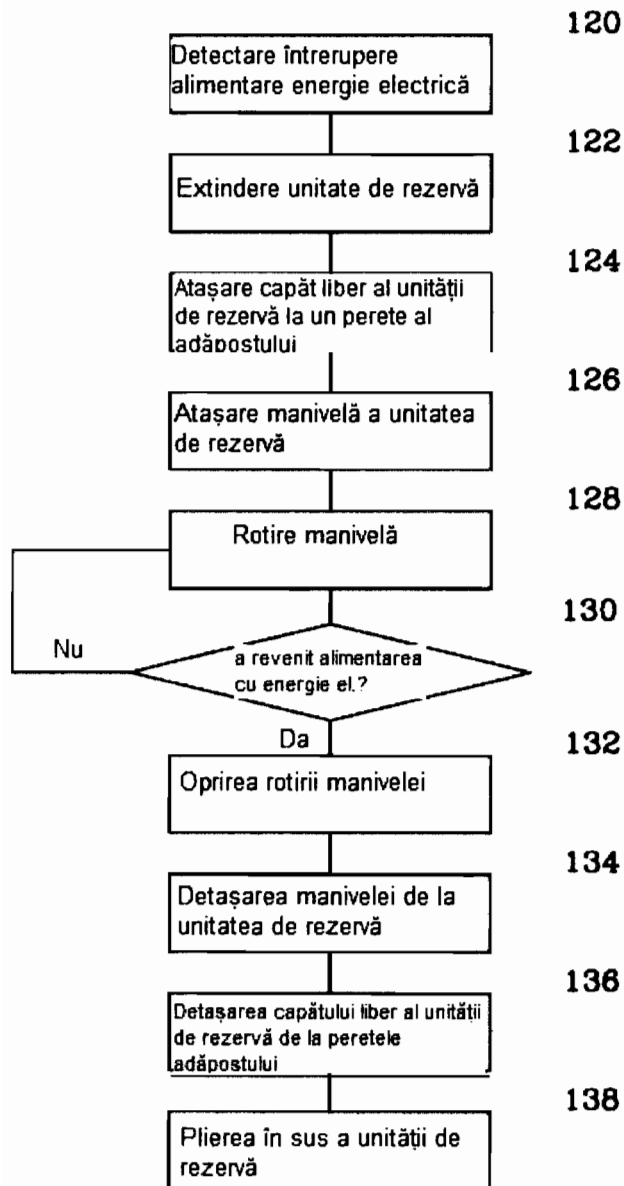


11/12



*Fig. 11*

12/12

*Fig. 12*