



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2021 00240**

(22) Data de depozit: **01/04/2019**

(30) Prioritate:

13/11/2018 IL 262997

(41) Data publicării cererii:

29/11/2021 BOPI nr. 11/2021

(86) Cerere internațională PCT:

Nr. IL 2019/050376 01/04/2019

(87) Publicare internațională:

Nr. WO 2020/100132 22/05/2020

(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:

MIHAELA TEODORESCU &
PARTNERS-INTELLECTUAL PROPERTY
OFFICE S.R.L., STR.VIORELE, NR.51,
BL.37, SC.2, AP.63, P.O. BOX 53-202,
SECTOR 4, BUCUREȘTI

(54) SISTEM DE FILTRARE NBC MODULAR PENTRU ADĂPOSTURI DE PROTECȚIE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de filtrare montat lângă tavan, pentru adăposturi de protecție colective. Sistemul conform invenției cuprinde o unitate (30) de filtrare de formă alungită, dispusă orizontal de-a lungul unei porțiuni de sus a unui perete al unui adăpost de protecție, prevăzută cu două orificii (36 și 38) de intrare și de ieșire dispuse în apropiere unul de celălalt lângă o primă extremitate a unității (30) de filtrare, o suflantă (40) acționată de un motor (42) electric, dispusă de-a lungul unității (30) de filtrare lângă o a doua extremitate a acesteia, distal față de cele două orificii (36 și 38) de intrare și de ieșire, o unitate (20) manuală de rezervă pentru schimb de aer care cuprinde o multitudine de segmente (22a, 22b, 22c) articulate, legate în serie unul cu celălalt, formând un braț pliabil, un prim capăt (24) al unității (20) de rezervă este atașat cu posibilitate de pivotare la motorul (42) electric și un al doilea capăt (26) al unității (20) de rezervă are o manivelă (28) de pornire detașabilă și o supapă (50) de comutare cuplând în mod selectiv în flux de aer unitatea (30) de filtrare și suflanta (40) menționată, supapa (50) de comutare având o carcasă (52) tubulară care se extinde de-a lungul unității (30) de filtrare lângă prima extremitate a unității (30) de filtrare menționată, un organ

(54) tubular al supapei (50), deplasabil longitudinal interior și un mâner selector de stare pentru deplasarea organului (54) tubular menționat, comutând supapa (50) de comutare între stările de ventilare și filtrare.

Revendicări: 26

Figuri: 19

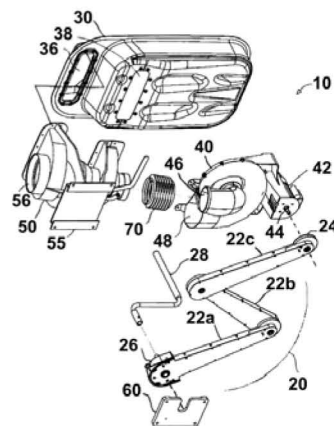


Fig. 8

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).



SISTEM DE FILTRARE NBC MODULAR PENTRU ADĂPOSTURI DE PROTECȚIE

DOMENIUL INVENȚIEI

Prezenta invenție se referă la un sistem de filtrare NBC montat lângă tavan, pentru adăposturi de protecție colective.

FUNDAMENTELE INVENȚIEI

În Israel, construcțiile publice cum ar fi clădiri de birouri, centre comerciale, complexe industriale, centre de distracții și altele similare, trebuie să păstreze un spațiu protejat NBC pentru utilizare în caz de urgență. Spațiul protejat ar trebui să includă un sistem de filtrare NBC. Spațiul rezervat poate fi utilizat în alte scopuri temporare în vremuri normale. De obicei spațiul este utilizat drept săli de ședințe sau de așteptare care nu necesită mobilier masiv și pot fi eliberate rapid în timpul unui eveniment de urgență. Datorită costului ridicat pe metru pătrat de spațiu de pardoseală în aceste clădiri, este de dorit ca sistemul de filtrare NBC să ocupe spațiu minim.

Reglementările impun ca acest sistem de filtrare NBC public să includă o unitate de filtru compusă din un filtru de particule și un filtru de adsorbție a gazelor și o suflantă electrică potrivită pentru schimbarea unui anumit debit de aer. Mai mult, sistemul de filtrare NBC ar trebui să aibă o unitate de rezervă pentru schimb de aer alimentată cu energie umană, incluzând o interfață pentru energia umană cum ar fi o manivelă de pornire pentru funcționare manuală în cazul unei pene de curent. Unitatea de rezervă pentru schimb de aer introduce aer proaspăt în adăpostul de protecție utilizând energia umană în loc de energie electrică dacă aceasta nu este disponibilă. În mod tipic, unitatea de rezervă pentru schimb de aer include o transmisie multiplicatoare având un arbore de intrare rotit manual cu manivela de pornire și un arbore de ieșire cuplat pentru a roti suflanta electrică.

În plus, există o nevoie de a schimba starea sistemului de filtrare NBC, între un mod de ventilare eficient în timpuri normale sau pericol convențional și modul de protecție NBC eficient în timpul pericolului NBC.

Termenul NBC, inițialele de la "Nuclear Biologic Chimic", este utilizat aici în interpretarea largă, însemnând una sau mai multe dintre: Nuclear, Biologic, Radiologic și Chimic. În consecință nu toate dintre capacități sunt neapărat implementate într-un sistem de filtrare. De exemplu un sistem de filtrare care asigură protecție la atac Biologic și Chimic, dar nu asigură sau asigură sau doar parțial protecție la atac Nuclear, este totuși considerat un sistem de filtrare NBC.

Cererea de brevet israelian 244631 dezvăluie un sistem de ventilare și filtrare pentru o cameră de siguranță, incluzând: o suflantă pentru a sufla aer pentru a ventila camera de siguranță, un filtru de aer care poate fi conectat la suflantă pentru a filtra aerul, o carcasă în care filtrul de aer și suflanta pot fi incluse și un mecanism pentru ridicarea carcasei la o poziție de depozitare la tavanul camerei de siguranță așa încât să permită utilizarea unui spațiu de dedesubtul carcasei și pentru a coborî carcasa la o poziție de funcționare la pardoseala camerei de siguranță.

Soluția sugerată totuși este greoaie și necesită coborârea întregului sistem de filtrare în cazul unei urgențe. Greutatea întregului sistem poate atinge 100 kg și mecanismul de ridicare și coborâre care trebuie să permită funcționarea ușoară pentru o persoană obișnuită devine complicată în sine.

Cererea de brevet israelian 246827 a prezentului solicitant, de asemenea publicată ca PCT/IL2017/050747 descrie un sistem de filtrare NBC ușor de operat, care economisește spațiu de pardoseală și care economisește spațiu în general, pentru adăposturi de protecție colective. În conformitate cu cererea IL 246827, sistemul de filtrare NBC este conținut într-un spațiu situat în afara unui acces confortabil de către ocupanții adăpostului economisind astfel spațiu de pardoseală utilizabil, în timp ce mijloacele pentru activarea și pentru schimbarea stării sistemului de filtrare NBC sunt operate dintr-o locație cu acces confortabil pentru ocupanții adăpostului. Cererea de asemenea sugerează opțiunile constructive de bază pentru implementarea invenției.

Cererea IL 246827 menționată mai sus rezolvă problema spațiului implementând integrare superioară a diferitelor componente ale sistemului de filtrare. Această integrare superioară necesită proiectarea specifică a sistemului pentru fiecare capacitate de flux de aer sau tip de instalare. Drept rezultat, sistemele destinate pentru protecția a 8, 15, 30, 50 și 100 ocupanți, necesită o reproiectare completă a întregului sistem pentru fiecare dimensiune a intervalului de capacități ale fluxului de aer. În plus, sunt limitate de asemenea instalările pe dreapta sau pe stânga după cum este uneori necesar din motiv de restricție a spațiului fizic. Un aspect estetic devine de asemenea o cerință chiar în clădiri publice, deoarece spațiul protejat este în mod normal utilizat în alte scopuri. Mai mult, soluțiile furnizate în cererea IL 246827 sunt principiale, în timp ce implementări constructive mai specifice sunt necesare.

Cererea de brevet israelian 261094 a prezentului solicitant, dezvăluie un sistem de filtrare NBC montat lângă tavanul adăposturilor de protecție colective cuprinzând o

unitate de filtru, o suflantă și o unitate de rezervă pentru schimb de aer. Unitatea de rezervă pentru schimb de aer cuprinzând: o multitudine de segmente articulate legate în serie unul cu celălalt pentru a forma un braț pliabil. Un prim capăt al unității de rezervă pentru schimb de aer este atașată cu posibilitate de pivotare la un motor electric care acționează o suflantă. Și un al doilea capăt al unității de rezervă pentru schimb de aer poartă o manivelă de pornire detașabilă. Rotația manuală a manivelei de pornire rotește un arbore al motorului electric la o viteză substanțial nominală a motorului electric. Al doilea capăt al unității de rezervă pentru schimb de aer este atașabilă ferm la un perete al adăpostului de protecție la o poziție comodă pentru învârtirea manuală a manivelei de pornire. Unitatea de rezervă pentru schimb de aer este strânsă selectiv în vremuri normale.

Cererea IL 261094 descrisă mai sus se ocupă în mod specific de unitatea de rezervă pentru schimb de aer și structura unică a acesteia. Prezenta invenție poate utiliza unitate de rezervă pentru schimb de aer descrisă ca o componentă a unui sistem de filtrare NBC modular.

În consecință există o nevoie de a optimiza și detalia suplimentar sistemele din stadiul anterior al tehnicii pentru a furniza un sistem de filtrare NBC care este modular, estetic, eficient la producție, simplu la instalare și ieftin la fabricație.

REZUMATUL INVENȚIEI

În consecință, este un obiectiv principal al prezentei invenții să depășească dezavantajele și limitările sistemelor din stadiul anterior al tehnicii și să furnizeze o structură optimizată a unui sistem de filtrare NBC pentru adăposturi de protecție colective. Structura optimizată propusă asigură integrare superioară a diverselor elemente ale sistemului de filtrare implementând în același timp construcția modulară a blocurilor de construcție standard. Drept rezultat sisteme de filtrare cu capacități diferite ale fluxului de aer pot fi asamblate cu ușurință și producția simplificată. În plus, cele mai multe dintre elementele mecanice nu sunt vizibile ocupanților adăpostului fiind ascunse în spatele unei unități de filtru estetice și unui capac periferic opțional. Structura optimizată este un rezultat al unui lung proces de cercetare și dezvoltare realizat de solicitant.

În conformitate cu o variantă de realizare, este furnizat un sistem de filtrare NBC modular pentru adăposturi de protecție, montat lângă tavan, cuprinzând:

a) O unitate de filtru de formă alungită, poziționată orizontal de-a lungul unei porțiuni de sus a unui perete al adăpostului de protecție, Unitatea de filtru este prevăzută cu

un orificiu de intrare și un orificiu de ieșire situate în apropiere unul de celălalt lângă o primă extremitate a unității de filtru.

b) O suflantă acționată de un motor electric. Suflanta este poziționată de-a lungul unității de filtru lângă o a doua extremitate a acesteia distal față de orificiul de intrare și orificiul de ieșire.

c) O unitate manuală de rezervă pentru schimb de aer cuprinzând o multitudine de segmente articulate legate în serie unul cu celălalt, formând un braț pliabil. Un prim capăt al unității de rezervă pentru schimb de aer este atașat cu posibilitate de pivotare la motorul electric și un al doilea capăt al unității de rezervă pentru schimb de aer poartă o manivelă de pornire detașabilă. Unitatea de rezervă pentru schimb de aer este strânsă selectiv în vremuri normale. Și

d) o supapă de comutare, cuplând în mod selectiv în flux de aer unitatea de filtru și suflanta, supapa de comutare cuprinzând: o carcasă tubulară care se extinde de-a lungul unității de filtru lângă prima extremitate a unității de filtru, un organ tubular al supapei deplasabil longitudinal interior și un mâner selector de stare pentru deplasarea organului tubular al supapei comutând astfel supapa de comutare între stările de ventilare și filtrare.

În conformitate cu un aspect al invenției, fiecare dintre cele patru elemente principale care compun sistemul de filtrare NBC poate fi înlocuit cu un element cu aceeași funcționalitate având o capacitate diferită, fără a afecta celelalte elemente.

În conformitate cu alt aspect, orificiul de intrare și orificiul de ieșire al unității de filtru sunt orientate către peretele adăpostului de protecție astfel încât o față vizibilă a unității de filtru are un aspect estetic plăcut.

În conformitate cu încă un aspect suplimentar, suflanta, unitatea de rezervă pentru schimb de aer și supapa de comutare sunt situate între unitatea de filtru și peretele adăpostului de protecție, fiind astfel invizibile ocupanților adăpostului.

În conformitate cu un aspect, sistemul de filtrare cuprinde în plus o interfață indicatoare de stare configurată pentru a expune un debit de aer al suflantei și un buton de reglare configurat pentru acordarea în mod electronic a unei viteze de rotație a motorului.

În conformitate cu un aspect, o ieșire principală a supapei de comutare este cuplată în flux de aer la o intrare a suflantei printr-o conductă extensibilă.

Dezvăluit în plus în conformitate cu o variantă de realizare, este un procedeu de operare a sistemului de filtrare. Procedeu cuprinzând una sau mai multe dintre

etapele de:

a. Prevedere a unui sistem de filtrare NBC montat lângă tavan cuprinzând: o unitate de filtru poziționată de-a lungul unei porțiuni de sus a unui perete al adăpostului de protecție; o suflantă acționată de un motor electric, suflanta este poziționată de-a lungul unității de filtru menționate; o unitate de rezervă pentru schimb de aer cuprinzând o multitudine de segmente articulate legate în serie unul cu celălalt, formând un braț pliabil, un prim capăt al unității de rezervă pentru schimb de aer este atașat cu posibilitate de pivotare la motorul electric și un al doilea capăt al unității de rezervă pentru schimb de aer poartă o manivelă de pornire detașabilă; o interfață indicatoare de stare configurată pentru a expune un debit de aer al suflantei; un buton de reglare configurat pentru acordarea vitezei motorului; și o supapă de comutare, cuplând în mod selectiv în flux de aer unitatea de filtru și suflanta, supapa de comutare cuprinzând un mâner selector de stare pentru comutarea supapei de comutare menționate între stările de ventilare și filtrare.

b. Alimentare cu energie a motorului electric care acționează suflanta în orice caz care necesită intrarea în adăpostul de protecție.

c. Observare a interfeței indicatoare de stare și reglarea butonului de reglare dacă este necesar. Și

d. Oprire a alimentării cu energie a motorului electric care acționează suflanta și părăsire a adăpostului de protecție atunci când este declarată revenirea înapoi la normal sau ieșirea din adăpost.

În conformitate cu un aspect, procedeul poate cuprinde în plus între etapele c și d, una sau mai multe dintre etapele de:

e. Desfășurare a unității de rezervă pentru schimb de aer în cazul unei pene de curent, dacă unitatea de rezervă pentru schimb de aer nu este deja desfășurată.

f. Atașare a celui de-al doilea capăt al unității de rezervă pentru schimb de aer la un perete al adăpostului de protecție într-o poziție comodă pentru învârtirea manuală a manivelei de pornire menționate.

g. Atașare a manivelei de pornire detașabile menționate la al doilea capăt menționat al unității de rezervă pentru schimb de aer menționate.

h. Învolvire a manivelei de pornire în timp ce pana de curent continuă. Și

i. Observare a interfeței indicatoare de stare și reglare a vitezei de învârtire a manivelei de pornire dacă este necesar.

În conformitate cu un aspect suplimentar, procedeul poate cuprinde în plus după

etapa i, una sau mai multe dintre etapele de:

- j. Oprire a operațiunii de învârtire atunci când energia electrică este restabilă.
- k. Detașare a manivelei de pornire detașabile de la al doilea capăt al unității de rezervă pentru schimb de aer atunci când este declarată revenirea la normal sau ieșirea din adăpost.
- l. Detașare a celui de-al doilea capăt al unității de rezervă pentru schimb de aer de la peretele adăpostului de protecție. Și
- m. strângerea unității de rezervă pentru schimb de aer.

În conformitate cu alt aspect, procedeul poate cuprinde în plus între etapele c și d, una sau mai multe dintre etapele de:

- n. Comutare a mânerului selector de stare la starea de filtrare în cazul declarării unui pericol NBC. Și
- d. Comutare a mânerului selector de stare înapoi la starea de ventilare atunci când este anulată declararea pericolului NBC, și doar dacă nu este detectată contaminare.

SCURTĂ DESCRIERE A DESENELOR

Invenția și modurile în care ea poate fi pusă în practică, vor fi înțelese cu referire la următoarele figuri ilustrative, doar prin intermediul unui exemplu nelimitativ, în care numerale de referință similare identifică elemente similare, și în care:

Fig. 1 este o vedere frontală a unui sistem de filtrare NBC realizat în conformitate cu o variantă de realizare a prezentei invenții;

Fig. 2 este o vedere în perspectivă a unei implementări diferite a sistemului de filtrare NBC, arătat la poziție pe un perete al unui adăpost de protecție;

Fig. 3 este o vedere în perspectivă a sistemului de filtrare NBC din Fig. 1, care prezintă o unitate de rezervă pentru schimb de aer care se poate strânge pe jumătate strânsă;

Fig. 4 este o vedere din spate în perspectivă a sistemului de filtrare NBC arătat în Fig. 3;

Fig. 5 este o vedere de sus a sistemului de filtrare NBC arătat în Fig. 1;

Fig. 6 este o vedere în secțiune luată de-a lungul liniei A-A din Fig. 1;

Fig. 7 este o vedere în secțiune așa cum este arătată în Fig. 6, prezentând diferitele stări de funcționare;

Fig. 8 este o vedere desfășurată în perspectivă a sistemului de filtrare NBC arătat în Fig. 4;

Fig. 9 este o vedere desfășurată în perspectivă mărită a unității de rezervă pentru schimb de aer;

Fig. 10 este o vedere schematică în perspectivă care prezintă sistemele de acționare electrică și manuală ale unității de rezervă pentru schimb de aer;

Figurile 11 și 12 sunt vederi desfășurate în perspectivă ale unei supape de comutare realizate în conformitate cu o variantă de realizare a invenției;

Figurile 13 și 14 sunt vederi în secțiune ale supapei de comutare care prezintă diferitele stări de funcționare;

Fig. 15 este o vedere în perspectivă a sistemului de filtrare NBC, realizat în conformitate cu o variantă diferită de realizare a prezentei invenții;

Fig. 16 este o vedere în perspectivă a sistemului de filtrare NBC din Fig. 15, care prezintă unitatea de rezervă pentru schimb de aer complet strânsă;

Fig. 17 este o vedere din spate în perspectivă a sistemului de filtrare NBC din Fig. 16;

Fig. 18 este o vedere desfășurată în perspectivă a sistemului de filtrare NBC arătat în Fig. 17; și

Fig. 19 este o schemă bloc care prezintă etapele de procedeu executate pentru a pune în funcțiune sistemul de filtrare din variantele de realizare a prezentei invenții.

DESCRIEREA DETALIATĂ A VARIANTELOR DE REALIZARE

Mai mulți termeni referitori la prezenta invenție vor fi definiți înainte de descrierea invenției în detaliu. Ar trebui notat că următoarele definiții sunt utilizate pe tot parcursul acestei cereri.

În scopul prezentei invenții, termeni orientativi cum ar fi “parte de sus”, “parte de jos”, “sub”, “deasupra”, “stânga”, “dreapta”, “orizontal”, “vertical”, “superior”, “inferior”, “sus”, “jos”, etc. sunt utilizate doar pentru comoditate la descrierea diverselor implementări ale prezentei invenții. Ansamblurile care prezintă prezenta invenție pot fi orientate în diverse moduri.

În scopul prezentei invenții, termenul “multitudine” se referă la două sau mai mult de două.

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 permite 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 împărțit.

În scopul prezentei invenții, termenul “unitate de rezervă pentru schimb de aer” se referă la un dispozitiv, alimentat cu energie umană, configurat pentru introducerea de aer proaspăt într-un adăpost de protecție în timpul unui caz de pană de energie

electrică.

În scopul prezentei invenții, termenul “care se poate strânge” se referă la o structură care poate fi strânsă într-un spațiu mic atunci când nu este utilizată.

În scopul prezentei invenții, termenul “lanț cu articulații de rostogolire” sau “lanț fără zgomot” se referă la un tip de lanț cu dinți formați pe zalele sale pentru a se angrena cu roți dințate standard sau modificate.

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

Termenul “NBC” este utilizat pe tot parcursul acestui text ca o abreviere generală pentru toate tipurile de amenințări sau agenți periculoși incluzând oricare dintre: Nuclear, Biologic, Chimic, Radiologic și orice combinație a acestora. Aceste combinații pot include de exemplu: NBC, CBRN, CBR, BC, B și C.

Cu referire la figuri, în conformitate cu o variantă de realizare a invenției, în Fig. 1 este arătată o vedere frontală a unui sistem de filtrare NBC montat lângă tavan, în general cu referința 10. Fig. 2 reprezintă o vedere în perspectivă a unui sistem de filtrare NBC cu liniile întrerupte reprezentând limita interioară învecinată a adăpostului de protecție. Se va nota că sistemul de filtrare NBC din Fig. 1 este montat într-o primă orientare în timp ce sistemul de filtrare NBC din Fig. 2 este montat într-o orientare inversată așa cum va fi explicat suplimentar aici dedesubt. Vizibile în Figurile 1 și 2, sunt un prefiltru 14, o unitate de filtru 30 și o unitate de rezervă pentru schimb de aer în general cu referința 20.

Prefiltrul 14, destinat să țină particulele grosiere, este montat la o admisie de aer încastrată în peretele de beton al clădirii în timpul construcției. Admisia de aer poate include în plus o supapă pneumatică așa cum este cunoscut în domeniu. Unitatea de filtru 30 include în mod tipic un filtru de particule 32 (Fig. 6) și un filtru de adsorbție a gazelor 34 (Fig. 6). Unitatea de rezervă pentru schimb de aer 20 este configurată pentru operarea manuală a unei suflante 40 (Fig. 4) în cazul unei pene de curent.

Cu referire la Fig. 8, este arătată o vedere din spate desfășurată a sistemului de filtrare NBC 10, care prezintă modularitatea sistemului. Așa cum este arătat în Fig. 8, sistemul de filtrare NBC 10 cuprinde patru subansambluri principale: o unitate de filtru 30, având un orificiu de intrare 36 și un orificiu de ieșire 38, o suflantă 40 acționată de un motor electric 42, o supapă de comutare 50 cuplând în mod selectiv în flux de aer unitatea de filtru 30 și suflanta 40 și o unitate de rezervă pentru schimb de aer 20.

În conformitate cu o variantă de realizare, unitatea de rezervă pentru schimb de aer 20 cuprinde o multitudine de segmente articulate 22 (a, b și c) formând un braț pliabil. Unitatea de rezervă pentru schimb de aer 20 poate fi strânsă în vremuri normale așa cum va fi explicat în detaliu aici dedesubt.

Cu referire la Figurile 15 la 18, este arătată altă variantă de realizare a invenției unde un capac periferic 150 care servește de asemenea ca ramă de montaj, fixează unitatea de filtru 30 la peretele adăpostului de protecție. Capacul periferic 150 încapsulează suflanta 40, supapa de comutare 50 și unitatea de rezervă pentru schimb de aer 20 atunci când este strâns așa cum este arătat în Fig. 16. Se va aprecia că atunci când unitatea de rezervă pentru schimb de aer 20 este strânsă, diversele elemente ale sistemului de filtrare nu sunt vizibile ocupanților adăpostului de protecție, fiind ascunse în spatele unității de filtru 30 și capacului periferic 150.

Fața frontală vizibilă 154 a unității de filtru 30 și capacul periferic 150 prezintă un aspect estetic plăcut, astfel încât adăpostul de protecție poate fi utilizat pentru orice alt scop în timpuri normale. Se va aprecia de asemenea că sistemul de filtrare așa cum este dezvăluit de diversele variante de realizare este gata pentru utilizare imediată în orice moment cu efort minim așa cum va fi explicat aici dedesubt.

Așa cum s-a menționat mai sus, unitatea de rezervă pentru schimb de aer este proiectată pentru operarea manuală al suflantei în cazul unei pene de curent. În conformitate cu o variantă de realizare invenției, unitatea de rezervă pentru schimb de aer este construită ca un braț pliabil. Cu referire la Figurile 8 la 10, brațul pliabil cuprinde o multitudine de segmente articulate 22 (a, b și c), legate în serie unul cu celălalt. Segmentele articulate 22 (a, b, și c) sunt configurate pentru transmisia unei mișcări rotative între ele. Cel puțin unul dintre segmentele articulate 22 (a, b sau c) cuprinde cel puțin o treaptă a unei prime transmisii multiplicatoare. Un prim capăt 24 al unității manuale de rezervă pentru schimb de aer 20 este atașat cu posibilitate de pivotare la motorul electric 42. Un al doilea capăt 26 al unității manuale de rezervă pentru schimb de aer 20 poartă o manivelă de pornire detașabilă 28. Rotația manivelei de pornire 28 la operarea manuală normală de aproximativ 40 rpm, rotește motorul electric 42 la o viteză substanțial nominală a motorului electric. Mișcarea rotativă este transmisă de la segmentul articulat cel mai de sus 22c, la un arbore 44 al motorului electric 42, în mod tipic prin o roată liberă unidirecțională. Al doilea capăt 26 al brațului pliabil este atașabil ferm cu o consolă dedicată 60 la un perete al adăpostului de protecție la o poziție comodă pentru învârtirea manuală a manivelei de pornire.

Unitatea manuală de rezervă pentru schimb de aer 20 poate fi strânsă selectiv în vremuri normale.

Cu referire la Figurile 3 și 4, unitatea manuală de rezervă pentru schimb de aer 20 este arătată într-o stare parțial strânsă, în care segmentele articulate 22 sunt strânse în jurul articulațiilor pentru a forma o literă Z. Așa cum este prezentat în Fig. 17, segmentele pot fi strânse în continuare până la un punct în care segmentul inferior 22a este în contact apropiat cu segmentul superior 22c astfel încât unitatea manuală de rezervă pentru schimb de aer 20 este ascunsă în spatele unității de filtru 30 și practic devine invizibilă ocupanților adăpostului de protecție. Așa cum este arătat în Fig. 2, sistemul de filtrare NBC 10 ca un întreg este montat la un perete al adăpostului de protecție lângă tavan. În consecință, în timpuri normale, atunci când unitatea manuală de rezervă pentru schimb de aer 20 este strânsă, sistemul de filtrare NBC 10 nu interferează cu activitatea obișnuită care are loc în spațiul protejat.

Cu referire la Figurile 4, 9 și 10, în conformitate cu varianta de realizare arătată, fiecare dintre segmentele articulate 22 (a, b și c) include o treaptă a primei transmisii multiplicatoare a unității manuale de rezervă pentru schimb de aer 20. În Fig. 10, unitatea manuală de rezervă pentru schimb de aer 20 este arătată cu elementele structurale îndepărtate, expunând elementele transmisiei. Prima transmisie multiplicatoare este configurată ca o acționare cu lanț cu role incluzând 3 trepte 72 (a, b și c). În mod evident poate fi utilizat orice alt număr de segmente articulate și trepte ale transmisiei, totuși din motiv de randament, numărul optim este numărul minim care asigură raportul dorit multiplicatoare. Dimensiunea pasului acționării cu lanț cu role este selectată între 6 mm și 8 mm. Se va înțelege că diferitele trepte ale primei transmisii multiplicatoare pot accepta dimensiunile diferite ale pasului datorită momentului și vitezei de rotație diferite legat de fiecare dintre trepte.

Mai în detaliu, cu referire la Fig. 10, în timpul operării manuale a manivelei de pornire detașabile 28 în cazul unei pene de curent, un prim pinion 82 montat la un arbore de intrare 66 este rotit direct de manivela de pornire 28. Primul pinion 82 rotește un al doilea pinion 84 mai mic decât primul pinion 82, prin intermediul unui prim lanț de antrenare 86. Primul pinion 82, primul lanț de antrenare 86 și al doilea pinion 84 formează împreună prima treaptă 72a a primei transmisii multiplicatoare unității de rezervă pentru schimb de aer 20. Așa cum este arătat în fig. 10, 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 al doilea segment 22b al

brațului pliabil care constituie unitatea de rezervă pentru schimb de aer 20. Un al treilea pinion 92 este montat pe celălalt capăt al primului arbore intermediar 88, acceptând astfel aceeași viteză de rotație ca al doilea pinion 84.

Al treilea pinion 92 rotește un al patrulea pinion 94 mai mic decât al treilea pinion 92, prin intermediul unui al doilea lanț de antrenare 96. Al treilea pinion 92, al doilea lanț de antrenare 96 și al patrulea pinion 94 formează împreună a doua treaptă 72b a primei transmisii multiplicatoare unității de rezervă pentru schimb de aer 20. Al patrulea pinion 94 este montat pe un capăt al unui al doilea arbore intermediar 98 care definește de asemenea o axă de articulație între al doilea segment 22b și al treilea segment 22c al brațului pliabil care constituie unitatea de rezervă pentru schimb de aer 20. Un al cincilea pinion 102 este montat pe celălalt capăt al celui de-al doilea arbore intermediar 98, acceptând astfel aceeași viteză de rotație ca al patrulea pinion 94.

Al cincilea pinion 102 rotește un ultim pinion 104 mai mic decât al cincilea pinion 102, prin intermediul unui al treilea lanț de antrenare 106. Al cincilea pinion 102, al treilea lanț de antrenare 106 și ultimul pinion 104 formează împreună a treia treaptă 72c a primei transmisii multiplicatoare unității de rezervă pentru schimb de aer 20.

Ultimul pinion 104 este legat la un prim capăt 107 al arborelui 44 motorului prin o roată liberă unidirecțională cunoscută de asemenea ca ambreiaj cu mers liber sau rulment cu roată liberă. Roată liberă unidirecțională permite rotația arborelui 44 motorului la unitatea manuală de rezervă pentru schimb de aer 20, dar împiedică rotația elementelor primei transmisii multiplicatoare prin mers liber atunci când motorul este alimentat cu energie electrică. Se va înțelege că diferitele tipuri de mecanisme unidirecțional sau de ambreiaj pot fi utilizate alternativ, de exemplu un mecanism cu clichet sau un mecanism cu resort spiralat așa cum este cunoscut în domeniu.

Cu referire la Figurile 5 la 8, unitatea de filtru 30 cuprinde un filtru de particule 32 și un filtru de adsorbție a gazelor 34. Orificiul de intrare 36 și orificiul de ieșire 38 sunt cuplate în flux de aer la supapa de comutare 50 care prezintă modul de ventilare în Fig. 6 și modul de filtrare NBC în Fig. 7, așa cum va fi explicat suplimentar aici dedesubt. În conformitate cu o variantă opțională de realizare, unitatea de filtru 30 este alungită ca formă, poziționată orizontal de-a lungul unei porțiuni de sus a unui perete al adăpostului de protecție. Orificiul de intrare 36 și orificiul de ieșire 38 ale unității de filtru sunt situate în apropiere unul de celălalt lângă o primă extremitate a unității de filtru. Opțional orificiul de intrare și orificiul de ieșire ale unității de filtru sunt orientate către peretele adăpostului de protecție.

Cu referire la Figurile 15 la 18, în conformitate cu o variantă de realizare, un capac periferic 150 care servește de asemenea ca ramă de montaj, fixează unitatea de filtru 30 la peretele adăpostului de protecție. Suflanta 40, supapa de comutare 50 și unitatea de rezervă pentru schimb de aer 20, sunt toate fixate direct la fața interioară 156 (Fig. 17) a unității de filtru 30. Astfel încât îndepărtarea întregului sistem de filtrare 10 în scopul înlocuirii sau întreținerii poate fi efectuată sau prin detașarea capacului periferic 150 inclusiv unitatea de filtru 30 de la peretele adăpostului de protecție sau prin detașarea unității de filtru 30 de la capacul periferic 150, fără detașarea capacului periferic 150 de la peretele adăpostului de protecție.

Capacul periferic 150 cuprinde o deschidere 152 la o față de jos a acestuia. Deschiderea 152 permite extinderea unității de rezervă pentru schimb de aer 20 în același timp menținând capacul periferic 150 la poziție. Se va înțelege că un capac amovibil, articulat, culisant sau care poate fi altfel deschis (nearătat) poate fi montat la deschidere 152 în timpuri normale din motive estetice.

Opțional pentru o blocare, unitatea de rezervă pentru schimb de aer 20 care se poate strânge în poziția strânsă în timpuri normale, există prevăzută o adâncitură la fața de jos a capacului periferic 150 și un știft de fixare 158. Astfel încât arborele 66 care se extinde de la al doilea capăt 26 al unității de rezervă pentru schimb de aer 20 poate fi blocat în adâncitură, fixând unitatea de rezervă pentru schimb de aer 20 în poziția strânsă. Într-un caz de pană de energie electrică, știftul de fixare 158 este îndepărtat și unitatea de rezervă pentru schimb de aer 20 este extinsă în poziția de operare manuală.

În conformitate cu o variantă de realizare, capacul periferic 150 poate fi un capac parțial prevăzut la fundul sistemului de filtrare 10. Acest capac parțial asigură un aspect estetic reducând în același timp costurile cu materialul și fabricația.

Tot cu referire la Figurile 15 și 16, la fața de jos a capacului periferic 150 este prevăzut un panou al utilizatorului 180, printr-un exemplu. Panoul utilizatorului 180 cuprinde un comutator electric 181 cablat pentru a porni și opri motorul 42 suflantei 40, un buton de reglare a vitezei 184 configurat pentru acordarea vitezei motorului 42 și o interfață indicatoare de stare 182. O sursă de lumină opțională 186 este prevăzută în scopul iluminării în cazul unei pene de curent.

Interfața indicatoare de stare 182 asigură o citire vizibilă sau perceptibilă în alt mod a debitului de aer proaspăt care intră în adăpostul de protecție. Indicatorul de stare poate fi de tipul cu giruetă mecanică așa cum este cunoscut în domeniu sau de

tip electronic așa cum este descris în Cererea de brevet israelian 257934 a prezentului solicitant. Fluxul de aer măsurat este generat de suflanta 40 fie acționată electric cum este preferat sau manual drept rezultat al penei de energie electrică și utilizării unității de rezervă pentru schimb de aer 20. O interfață indicatoare de stare 182 electronică poate utiliza un afișaj cu cristale lichide (LCD) sau o serie de diode emițătoare de lumină (LED) așa cum este reprezentat, furnizând indicația vizuală a debitului de flux de aer. Atunci când sunt utilizate serii de LED, ca exemplu, debitul de flux de aer este interpretat prin numărul sau poziția LED-urilor aprinse.

Ar trebui notat că motorul electric 42 este în mod tipic supradimensionat pentru a compensa o unitatea de filtru 30 parțial înfundată. Totuși, o cantitate excesivă de flux de aer scurtează timpul de funcționare al filtrului de adsorbție și ca atare este nedorită. Pentru a evita această situație în timpul funcționării electrice normale, există o nevoie de a regla periodic debitul de aer. În timpul funcționării electrice normale, operatorul poate regla electric viteza suflantei, utilizând butonul de reglare 184. În cazul unei pene de curent, operatorul poate crește sau reduce viteza de rotație a manivelei de pornire 28 pentru a obține debitul de aer dorit așa cum este indicat pe interfața indicatoare de stare 182, extinzându-se astfel timpul de funcționare al filtrului de adsorbție și economisind efortul fizic de a opera manual manivela de pornire mai mult timp.

Cu referire la Figurile 6, 8, 9 și 10, un orificiu de aspirație 46 al suflantei 40 este cuplat în flux de aer cu supapa de comutare 50 prin o conductă extensibilă 70. Orificiul de suflare 48 al suflantei 40, este deschis în spațiul adăpostului de protecție astfel încât aer filtrat este împrăștiat în spațiu fără restricție. Suflanta 40 este acționată de un motor electric 42 sau direct sau prin o a doua transmisie multiplicatoare 74 așa cum este arătat în Fig. 10. Din motive economice și de fiabilitate pe termen lung poate fi preferat un motor standard cu inducție în 4 poli. A doua transmisie multiplicatoare, dacă este aplicabilă, cuprinde un prim pinion 110 fixat la un al doilea capăt 108 al arborelui 44 motorului, un lanț de antrenare 112 și un al doilea pinion 114, mai mic decât primul pinion 110. Al doilea pinion 114 al celei de-a doua transmisie multiplicatoare 74 este montat la un prim capăt al unui arbore 116 al suflantei. Al doilea capăt al arborelui 116 suflantei poartă un rotor cu pale 76 al suflantei 40.

A doua transmisie multiplicatoare 74 care acționează suflanta este capabilă să acționeze un rotor cu pale 76 al suflantei la o viteză de rotație de peste 3000 rpm utilizând un motor cu inducție în 4 poli. Pentru a minimiza pierderile de transmisie, a doua transmisie multiplicatoare 74 poate fi configurată ca o acționare cu curea dințată,

o acționare cu lanț cu role sau o acționare cu lanț cu articulații de rostogolire de asemenea cunoscut ca lanț fără zgomot. Datorită vitezei mari și cuplului mic al acestei a doua transmisii multiplicatoare, dacă este utilizată o acționare cu lanț cu role sau o acționare cu lanț fără zgomot, atunci dimensiunea pasului este selectată între 3 mm și 6 mm. Se va înțelege că pot fi utilizate alte tipuri de transmisie cum ar fi acționare în priză directă, acționare cu curea în V unică, acționată cu curea zimțată de asemenea cunoscută ca nervurată în V sau policanelată, acționare cu curea netedă și acționare cu lanț de cârlige. Suflanta 40 este poziționată de-a lungul unității de filtru 30 lângă o a doua extremitate a acesteia distal față de orificiile de intrare și ieșire 36, respectiv, 38. Opțional, suflanta 40 poate fi poziționată între unitatea de filtru 30 și peretele adăpostului de protecție.

Cu referire la Figurile 6, 7, 8, 13 și 14, supapa de comutare 50 menționată mai sus este configurată pentru schimbarea stării sistemului de filtrare NBC între un mod de ventilare, eficient în timpuri normale sau de pericol convențional, și un mod de protecție NBC, eficient în timpul pericolului NBC. În conformitate cu o variantă de realizare, supapa de comutare 50 cuprinde o carcasă tubulară 52 și un organ tubular 54 al supapei deplasabil axial interior. Carcasa tubulară 52 se extinde de-a lungul unității de filtru 30 lângă prima extremitate a acesteia în care sunt poziționate orificiul de intrare 36 și orificiul de ieșire 38. Un prim capăt al carcusei tubulare 52 distal față de suflanta 40 servește ca intrare principală 56 a supapei de comutare. Intrarea principală 56 este cuplată în flux de aer cu prefiltrul 14. Un prim capăt al organului tubular al supapei deplasabil axial proximal la suflanta 40 servește ca o ieșire principală 57 a supapei de comutare. Ieșirea principală 57 este cuplată în flux de aer cu orificiul de aspirație 46 al suflantei 40 prin o conductă extensibilă 70. O primă conductă transversală care se extinde de la carcasa tubulară 52, care este cuplată în flux de aer cu orificiul de intrare 36 al unității de filtru 30, servește ca o ieșire secundară 58 a supapei de comutare. Și o a doua conductă transversală care se extinde de la carcasa tubulară 52, care este cuplată în flux de aer cu orificiul de ieșire 38 al unității de filtru 30, servește ca o intrare secundară 59 a supapei de comutare.

Așa cum s-a menționat mai sus, ieșirea principală 57 a supapei de comutare 50 este cuplată în flux de aer cu orificiul de aspirație 46 al suflantei 40 printr-o conductă extensibilă 70 care permite deplasarea axială a organului tubular 54 al supapei în timp ce se păstrează cuplarea etanșă. Deplasând axial organul tubular 54 al supapei către primul capăt al carcusei tubulare distal față de suflanta 40, așa cum este arătat în Fig.

6 și 13, fluxul de aer cuplează intrarea principală 56 cu ieșirea principală 57, ocolind astfel unitatea de filtru 30. Și deplasând axial organul tubular 54 al supapei la distanță de primul capăt al carcasei tubulare, așa cum este arătat în Fig. 7 și 14, fluxul de aer cuplează intrarea principală 56 cu ieșirea secundară 58, și fluxul de aer cuplează ieșirea principală 57 cu intrarea secundară 59, blocând în același timp trecerea directă de la intrarea principală 56 la ieșirea principală 57, dirijând astfel fluxul de aer prin unitatea de filtru 30.

Mai în detaliu Figurile 11 și 12 reprezintă două vederi desfășurate în perspectivă ale supapei de comutare, arătate din direcții diferite. Organul tubular al supapei în general cu referința 54 este extras din poziția în carcasa tubulară în general cu referința 52 trăgându-l afară de-a lungul axei sale prin intrarea principală 56. Organul tubular 54 al supapei cuprinde o primă porțiune tubulară 120, o a doua porțiune tubulară 122 mai mică în diametru decât prima porțiune tubulară 120, și o porțiune conică eliptică 124 fasonată aerodinamic poziționată între acestea. Porțiunea conică eliptică 124 primește un diametru al bazei substanțial similar cu cel al celei de-a doua porțiune tubulară 122. Porțiunea conică eliptică 124 este îndreptată către și parțial inclusă în prima porțiune tubulară 120. Toate trei elementele, și anume prima porțiune tubulară 120, a doua porțiune tubulară 122 și porțiunea conică eliptică 124 partajează o axă longitudinală comună. Cele trei elemente sunt îmbinate într-o singură unitate de multitudinea de aripioare longitudinale 126 dispuse radial. Fluxul de aer este posibil prin un interstițiu periferic 128 situate între prima porțiune tubulară 120 și porțiunea conică eliptică 124 și prin un interstițiu cilindric 130 situat între a doua porțiune tubulară 122 și porțiunea conică eliptică 124.

Etanșări elastomerice inelare 131 sunt prevăzute la organul tubular 54 al supapei. O pereche de etanșări 131 sunt prevăzute la ambele capete ale primei porțiuni tubulare 120, altă pereche de etanșări 131 sunt prevăzute la ambele capete ale celei de-a doua porțiuni tubulare 122, și o a treia pereche de etanșări sunt prevăzute la baza porțiunii conice eliptice 124.

Carcasa tubulară 52 este configurată ca un cilindru cu diametrul în trepte în care porțiunea cu diametrul mai mare 132 acceptă prima porțiune tubulară 120 a organului tubular 54 al supapei, și porțiunea cu diametrul mai mic 134 acceptă a doua porțiune tubulară 122 a organului tubular 54 al supapei. Prima conductă transversală 136 se extinde de la porțiunea cu diametrul mai mare 132 a carcasei tubulare 52. Și a doua conductă transversală 138 se extinde de la porțiunea cu diametrul mai mic 134 a

carcasei tubulare 52.

În conformitate cu o variantă de realizare, o consolă de montaj opțională 55 este prevăzută la carcasa tubulară 52 pentru a facilita atașarea sistemului de filtrare NBC 10 la peretele adăpostului de protecție. O consolă de montaj suplimentară (nearătată) poate fi montată la suflantă 40 de asemenea, în funcție de lungimea unității de filtru 30 și greutatea totală a sistemului de filtrare NBC 10. O consolă de perete complementară poate fi fixată la peretele adăpostului de protecție, astfel încât întregul sistem de filtrare NBC este suspendat pe consola de perete complementară ușor și fără pregătiri suplimentare.

În funcționare și cu referire la Figurile 13 și 14, sunt arătate vederi în secțiune ale supapei de comutare în general cu referința 50, într-un mod de ventilare (fig. 13) și într-un mod de filtrare NBC (Fig. 14), așa cum a fost explicat pe scurt mai sus cu referire la figurile 6 și 7.

În conformitate cu varianta de realizare, în modul de ventilare așa cum este arătat în Fig. 13, prima porțiune tubulară 120 a organului tubular 54 al supapei blochează ieșirea în prima conductă transversală 136. Și a doua porțiune tubulară 122 a organului tubular 54 al supapei blochează ieșirea în a doua conductă transversală 138. Drept rezultat aerul care intră în intrarea principală 56 a supapei de comutare 50, curge prin interstițiul periferic 128 și în jurul porțiunii conice eliptice 124 a organului tubular 54 al supapei. Aerul curge apoi prin interstițiul cilindric 130 situat între a doua porțiune tubulară 122 și porțiunea conică eliptică 124. Și prin a doua porțiune tubulară 122 a organului tubular 54 al supapei la ieșirea principală 57 a supapei de comutare 50. Modelul fluxului de aer este prezentat de liniile centrale în formă de săgeată. Se va nota că porțiunea conică eliptică 124 fasonată aerodinamic asigură un model de curgere lină cu pierderi minime. Acest model de flux este esențial în special pentru a economisi energia umană în timpul penei de energie electrică în care suflanta este acționată manual.

În modul de filtrare NBC așa cum este arătat în Fig. 14, organul tubular 54 al supapei este deplasat axial la distanță de intrarea principală 56 astfel încât porțiunea conică eliptică 124 blochează trecerea axială de la intrarea principală 56 la ieșirea principală 57. Prima porțiune tubulară 120 a organului tubular 54 al supapei eliberează ieșirea în prima conductă transversală 136 și aerul poate curge de la intrarea principală 56 la ieșirea secundară 58. Pe de altă parte, a doua porțiune tubulară 122 a organului tubular 54 al supapei eliberează ieșirea în a doua conductă transversală 138 și aerul

poate curge de la intrarea secundară 59 la ieșirea principală 57. Modelul fluxului de aer este prezentat de o linie centrală în formă de săgeată, în care porțiunea de linie exterioară la supapa de comutare 50 prezintă trecerea aerului prin unitatea de filtru 30.

O pârghie de selectare a stării 140 este montată pivotant pe partea de sus a carcasei tubulare 52 în partea opusă intrării secundare 59. Pârghia de selectare a stării 140 este prevăzută cu un prim și un al doilea element de legătură 142, respectiv 144, și un pivot 146, dispuse pentru a transforma deplasarea unghiulară a pârghiei de selectare 140 în deplasare liniară a organului tubular 54 al supapei. Pivotul 146 trece prin deschideri făcute în organul tubular 54 al supapei lângă ieșirea principală 57. Deplasarea pivotului 146 de către primul și al doilea element de legătură 142, 144 deplasează organul tubular 54 al supapei în una dintre stările de funcționare așa cum au fost descrise mai sus.

Cu referire la figurile 17 și 18, în conformitate cu o variantă alternativă de realizare, este prevăzut un mecanism diferit de selectare a stării. Mecanismul de selectare a stării cuprinde un mâner pentru împins-tras 160, legat la un prim braț al unui mecanism de schimbare a direcției cum ar fi o pârghie cotită 162, și o legătură 164 montată la un capăt la al doilea braț al pârghiei cotate 162 și montată la celălalt capăt la pivot 146, trecând prin organul tubular 54 al supapei așa cum a fost descris mai sus cu referire la prima variantă de realizare.

Mânerul 160 se extinde în jos sub capacul periferic 150 și este ușor de apucat și tras la declararea unui pericol NBC, pentru a comuta modul de funcționare la modul de filtrare. Împingerea mânerului 160 în sus întoarce sistemul de filtrare înapoi la modul de ventilare.

Așa cum s-a menționat mai sus, sistemul de filtrare NBC din Fig. 1 este montat într-o primă orientare pe când sistemul de filtrare NBC din Fig. 2 este montat într-o orientare inversată. Pentru ușurința înțelegerii, orientarea reprezentată în Fig. 1 va fi numită o instalare pe dreapta și orientarea reprezentată în Fig. 2 va fi numită o instalare pe stânga. Cu referire la Figurile 4, 8 și 9 se va înțelege că unitatea manuală de rezervă pentru schimb de aer 20 poate fi rotită în orice direcție fiind atașată cu posibilitate de pivotare la motorul electric 42 așa cum s-a menționat mai sus. Al treilea segment 22c al unității manuale de rezervă pentru schimb de aer 20, poate fi atașat opțional la cadrul motorului electric 42 prin o îmbinare cu posibilitate de pivotare. În consecință, întregul sistem de filtrare NBC poate fi inversat, în același timp unitatea de rezervă pentru schimb de aer 20 păstrând direcția descendentă dorită. Opțiunile de instalare pe

dreapta și instalare pe stânga sunt necesare pentru a face vizibile locațiile diferite ale admisiei de aer în raport cu muchiile adăpostului de protecție. În mod evident aceste locații diferite ale admisiei de aer sunt comune datorită proiectului arhitectural diferit al clădirii. Se va înțelege din explicația de mai sus, că sistemul de filtrare NBC poate accepta orice orientare adaptându-se astfel la orice poziție a admisiei de aer, chiar poziții neobișnuite sau greșite.

Variantele de realizare descrise și posibil alte variante de realizare a invenției asigură integrare superioară a celor patru elemente principale ale sistemului de filtrare NBC implementând în același timp construcția modulară a blocurilor de construcție standard. În consecință, fiecare dintre cele patru elemente principale care compun sistemul de filtrare NBC poate fi înlocuit cu un element cu aceeași funcționalitate având o capacitate diferită, fără a afecta celelalte elemente. De exemplu, o unitatea de filtru 30 mai lungă sau mai scurtă poate fi utilizată pentru diferitele capacități de ocupare sau perioadele de timp de protecție diferite utilizând în același timp celelalte componente standard. Doar opțional, suflanta 40 poate fi înlocuită cu o suflantă cu un debit diferit sau presiune diferită mai adecvată pentru aplicație. Supapa de comutare și unitatea de rezervă pentru schimb de aer pot fi utilizate în mod eficient pentru mai multe capacități ale sistemelor de filtrare NBC. Drept rezultat, sisteme de filtrare de capacități diferite ale fluxului de aer pot fi asamblate cu ușurință și producția simplificată.

Prezenta invenție solicită protecție în ceea ce privește dispozitivul așa cum a fost descris mai sus, cât și etapele de procedeu efectuate pentru a îndeplini rezultatul dorit de ventilare a adăpostului de protecție în timpuri normale sau de pericol convențional cât și purificarea aerului care intră în cazul contaminării NBC. Ambele operațiuni fiind viabile chiar în timpul penei de energie electrică. Etapele de procedeu prezintă ușurința funcționării și disponibilitatea sistemului de filtrare NBC pentru utilizare imediată.

În consecință și cu referire la Fig. 19, este furnizat un procedeu de operare a unui sistem de filtrare NBC modular, montat lângă tavan, pentru adăposturi de protecție, cuprinzând una sau mai multe dintre etapele de mai jos:

a. Prevedere a unui sistem de filtrare NBC montat lângă tavan cuprinzând: o unitate de filtru 30 poziționată de-a lungul unei porțiuni de sus a unui perete al adăpostului de protecție; o suflantă 40 acționată de un motor electric 42, suflanta este poziționată de-a lungul unității de filtru 30; o unitate de rezervă pentru schimb de aer

20 cuprinzând o multitudine de segmente articulate 22 (a, b, c) legate în serie unul cu celălalt, formând un braț pliabil, un prim capăt 24 al unității de rezervă pentru schimb de aer este atașat cu posibilitate de pivotare la motorul electric 42 și un al doilea capăt 26 al unității de rezervă pentru schimb de aer 20 poartă o manivelă de pornire detașabilă 28; o interfață indicatoare de stare 182 configurată pentru a expune un debit de aer al suflantei 40; un buton de reglare 184 configurat pentru acordarea vitezei motorului 42; și o supapă de comutare 50, cuplând în mod selectiv în flux de aer unitatea de filtru 30 și suflanta 40, supapa de comutare cuprinzând un mâner selector de stare 140, 160 pentru comutarea supapei de comutare 50 între stările de ventilare și filtrare.

b. Utilizare a unui comutator electric 181 pentru a alimenta cu energie motorul electric 42 care acționează suflanta 40 în orice caz care necesită intrarea în adăpostul de protecție. Indicată ca pornire 200 și activitate 202 în schema bloc din Fig. 19.

c. Observare a interfeței indicatoare de stare 182 și reglarea butonului de reglare 184 dacă este necesar. Indicată ca activitate 204, decizii 250, 252 și activitate 254 în schema bloc.

d. Utilizare a comutatorului 181 pentru a opri alimentarea cu energie a motorului electric 42 care acționează suflanta 40, și părăsirea adăpostul de protecție atunci când este declarată revenirea înapoi la normal sau ieșirea din adăpost. Indicată ca decizii 240 activitate 260 și sfârșit 262.

Procedeul poate cuprinde în plus între etapele c și d, una sau mai multe dintre etapele de:

e. Desfășurare a unității de rezervă pentru schimb de aer 20 în cazul unei pene de curent, dacă unitatea de rezervă pentru schimb de aer 20 nu este deja desfășurată. Indicată ca decizii 206, 207 și activitate 208.

f. Atașare a celui de-al doilea capăt 26 al unității de rezervă pentru schimb de aer 20 la un perete al adăpostului de protecție la o poziție comodă pentru învârtirea manuală a manivelei de pornire, în mod tipic cu ajutorul unei console 60. Indicată ca activitate 210.

g. Atașare a manivelei de pornire detașabile 28 la al doilea capăt 26 al unității de rezervă pentru schimb de aer 20. Indicată ca activitate 212.

h. Înviertire a manivelei de pornire 28 în timp ce pana de curent continuă. Indicată ca activitate 214 și decizie 216 în schema bloc.

i. Observare a interfeței indicatoare de stare 182 și reglare a vitezei de înviertire a

manivelei de pornire 28 dacă este necesar. Indicată ca activitate 204, decizii 250, 252 și activitate 256 în schema bloc.

Procedeul poate cuprinde în plus după etapa i, una sau mai multe dintre etapele de:

j. Oprire a operațiunii de învârtire atunci când energie electrică este restabilă.

Indicată ca activitate 218 în schema bloc.

k. Detașare a manivelei de pornire detașabile de la al doilea capăt al unității de rezervă pentru schimb de aer atunci când este declarată revenirea înapoi la normal sau ieșirea din adăpost. Indicată ca activitate 222 și decizie 220 în schema bloc.

l. Detașare a celui de-al doilea capăt 26 al unității de rezervă pentru schimb de aer 20 de la peretele adăpostului de protecție. Indicată ca activitate 224 în schema bloc.

m. Strângere a unității de rezervă pentru schimb de aer 20. Indicată ca activitate 226 în schema bloc.

Procedeul poate cuprinde în plus între etapele c și d, una sau mai multe dintre etapele de:

n. Comutare a mânerului selector de stare 140, 160 la starea de filtrare în cazul declarării unui pericol NBC. Indicat ca decizie 230 și activitate 232 în schema bloc din Fig. 19.

d. Comutare a mânerului selector de stare 140, 160 înapoi la starea de ventilare atunci când este anulată declararea pericolului NBC și doar dacă nu este detectată contaminare. Indicată ca decizii 234, 236 și activități 237, 238 în schema bloc din Fig. 19. Se va înțelege că dacă a avut loc contaminarea, sistemul de filtrare trebuie să fie lăsat în starea de filtrare și unitatea de filtru trebuie să fie înlocuită de personal profesionist cu echipamentul potrivit.

Se va înțelege că etapele e, f, g, indicate ca activități 208 la 214 în schema bloc sunt necesare pentru a porni operarea manuală a unității de rezervă pentru schimb de aer. Totuși, următoarele etapele k, l, m, indicate ca activități 220 la 226 sunt opționale sau pot fi executate mai târziu sau de către o persoană de întreținere dedicată care poate verifica în continuare sistemul înainte de a îl aduce înapoi la starea de disponibilitate și la starea strânsă.

Se va aprecia că variantele specifice de realizare a prezentei invenții descrise mai sus și ilustrate în desenele însoțitoare sunt expuse doar ca exemple. Alte variațiuni, modificări și aplicații ale prezentei invenții vor apărea cu ușurință celor cu pregătire în domeniu. Este prin urmare clarificat că toate aceste variațiuni sunt

considerate în întinderea protecției și spiritul invenției. În consecință, protecția solicitată în acest document este așa cum este expusă în revendicările de mai jos.

REVENDICĂRI

1. Sistem de filtrare NBC modular, montat lângă tavan, pentru adăposturi de protecție cuprinzând:

a) o unitate de filtru de formă alungită, poziționată orizontal de-a lungul unei porțiuni de sus a unui perete al adăpostului de protecție, unitatea de filtrare menționată este prevăzută cu un orificiu de intrare și un orificiu de ieșire situate în apropiere unul de celălalt lângă o primă extremitate a unității de filtrare menționate;

b) o suflantă acționată de un motor electric, suflanta menționată este poziționată de-a lungul unității de filtru menționate lângă o a doua extremitate a acesteia distal față de orificiul de intrare și orificiul de ieșire menționate;

c) o unitate manuală de rezervă pentru schimb de aer cuprinzând o multitudine de segmente articulate legate în serie unul cu celălalt, formând un braț pliabil, un prim capăt al unității de rezervă pentru schimb de aer menționate este atașat cu posibilitate de pivotare la motorul electric menționat și un al doilea capăt al unității de rezervă pentru schimb de aer menționate poartă o manivelă de pornire detașabilă, unitatea de rezervă pentru schimb de aer menționată este strânsă selectiv în vremuri normale; și

d) o supapă de comutare, cuplând în mod selectiv în flux de aer unitatea de filtrare menționată și suflanta menționată, supapa de comutare menționată cuprinzând o carcasă tubulară care se extinde de-a lungul unității de filtru menționate lângă prima extremitate menționată a unității de filtrare menționate, un organ tubular al supapei, deplasabil longitudinal interior, și un mâner selector de stare pentru deplasarea organului tubular al supapei menționat, comutând astfel supapa de comutare menționată între stările de ventilare și filtrare.

2. Sistem de filtrare NBC în conformitate cu revendicarea 1, la care fiecare dintre cele patru elemente principale care compun sistemul de filtrare NBC pot fi înlocuite cu un element cu aceeași funcționalitate având o capacitate diferită, fără a afecta celelalte elemente.

3. Sistem de filtrare NBC în conformitate cu revendicarea 1, la care segmentele articulate menționate sunt configurate pentru transmisia unei mișcări rotative între ele.

4. Sistem de filtrare NBC în conformitate cu revendicarea 3, la care cel puțin unul

dintre segmentele articulate menționate cuprinde cel puțin o treaptă a unei prime transmisii multiplicatoare, astfel încât rotația manuală a manivelei de pornire menționate rotește motorul electric menționat la o viteză substanțial nominală a motorului electric menționat.

5. Sistem de filtrare NBC în conformitate cu revendicarea 4, la care fiecare dintre segmentele articulate menționate cuprinde o treaptă a primei transmisii multiplicatoare menționate.

6. Sistem de filtrare NBC în conformitate cu revendicarea 5, la care prima transmisie multiplicatoare menționată cuprinde 3 trepte ale unei acționări cu lanț cu role.

7. Sistem de filtrare NBC în conformitate cu revendicarea 4, la care în timpul operării manuale, prima transmisie multiplicatoare menționată transmite mișcarea rotativă la motorul menționat prin o roată liberă unidirecțională montată la un arbore al motorului menționat.

8. Sistem de filtrare NBC în conformitate cu revendicarea 1, la care al doilea capăt menționat al unității de rezervă pentru schimb de aer menționate este atașabil ferm la un perete al adăpostului de protecție menționat la o poziție comodă pentru învârtirea manuală a manivelei de pornire menționate.

9. Sistem de filtrare NBC în conformitate cu revendicarea 1, la care orificiul de intrare menționat și orificiul de ieșire menționat ale unității de filtrare menționate sunt orientate către peretele menționat al adăpostului de protecție astfel încât o față vizibilă a unității de filtrare menționate are un aspect estetic plăcut.

10. Sistem de filtrare NBC în conformitate cu revendicarea 9, la care suflanta menționată, unitatea manual de rezervă pentru schimb de aer menționată și supapa de comutare menționată sunt situate între unitatea de filtrare menționată și peretele menționat al adăpostului de protecție, fiind astfel invizibile ocupanților adăpostului.

11. Sistem de filtrare NBC în conformitate cu revendicarea 10, la care un capac

periferic care servește de asemenea ca o consolă de montaj fixează unitatea de filtrare menționată la peretele menționat al adăpostului de protecție, capacul periferic menționat încapsulează suflanta menționată, supapa de comutare menționată și unitatea manuală de rezervă pentru schimb de aer menționat atunci când este strânsă.

12. Sistem de filtrare NBC în conformitate cu revendicarea 11, la care capacul periferic menționat cuprinde o deschidere la o față de jos a acestuia, deschiderea menționată permite extinderea unității de rezervă pentru schimb de aer menționate în timp ce capacul menționat este la poziție.

13. Sistem de filtrare NBC în conformitate cu revendicarea 1, la care unitatea de filtrare menționată cuprinde în plus un filtru de particule și un filtru de adsorbție a gazelor.

14. Sistem de filtrare NBC în conformitate cu revendicarea 1, la care motorul electric menționat rotește un rotor cu pale al suflantei menționate la viteza de peste 3000 rpm.

15. Sistem de filtrare NBC în conformitate cu revendicarea 1, la care suflanta menționată este acționată de motorul electric menționat prin o a doua transmisie multiplicatoare.

16. Sistem de filtrare NBC în conformitate cu revendicarea 15, la care motorul electric menționat care acționează suflanta menționată este un motor cu inducție în 4 poli.

17. Sistem de filtrare NBC în conformitate cu revendicarea 15, la care a doua transmisie multiplicatoare menționată este selectată din grupul constând din: acționare în priză directă, acționare cu curea, acționare cu curea multicanelată, acționare cu curea dințată; acționare cu lanț cu role și acționare cu lanț cu articulații de rostogolire.

18. Sistem de filtrare NBC în conformitate cu revendicarea 1, cuprinzând în plus o interfață indicatoare de stare configurată pentru a expune un debit de aer al suflantei menționate și un buton de reglare configurat pentru acordarea vitezei motorului menționat în mod electronic.

19. Sistem de filtrare NBC în conformitate cu revendicarea 1, la care un prim capăt al carcusei tubulare menționată distal față de suflanta menționată servește ca intrare principală a supapei de comutare menționată, un prim capăt al organului tubular al supapei deplasabil axial menționat proximal la suflanta menționată servește ca o ieșire principală a supapei de comutare menționată, o primă conductă transversală care se extinde de la carcasa tubulară menționată, care este cuplată în flux de aer cu orificiul de intrare menționat al unității de filtrare menționată, servește ca o ieșire secundară a supapei de comutare menționată, și o a doua conductă transversală care se extinde de la carcasa tubulară menționată, care este cuplată în flux de aer cu orificiul de ieșire menționat al unității de filtrare menționată, servește ca o intrare secundară a supapei de comutare menționată.

20. Sistem de filtrare NBC în conformitate cu revendicarea 19, la care ieșirea principală menționată a supapei de comutare menționată este cuplată în flux de aer cu o intrare a suflantei menționată printr-o conductă extensibilă.

21. Sistem de filtrare NBC în conformitate cu revendicarea 19, la care deplasarea axială a organului tubular al supapei menționat către primul capăt al carcusei tubulare menționată, cuplează în flux de aer intrarea principală menționată cu ieșirea principală menționată, ocolind astfel unitatea de filtrare menționată.

22. Sistem de filtrare NBC în conformitate cu revendicarea 19, la care deplasarea axială a organului tubular al supapei menționat la distanță de primul capăt al carcusei tubulare menționată, cuplează în flux de aer intrarea principală menționată cu ieșirea principală menționată, și fluxul de aer cuplează ieșirea principală menționată cu intrarea secundară menționată, dirijând astfel fluxul de aer prin unitatea de filtrare menționată.

23. Procedeu de operare a unui sistem de filtrare NBC modular, montat lângă tavan, pentru adăposturi de protecție, cuprinzând etapele de:

a. prevedere a unui sistem de filtrare NBC montat lângă tavan cuprinzând: o unitate de filtru poziționată de-a lungul unei porțiuni de sus a unui perete al adăpostului de protecție; o suflantă acționată de un motor electric, suflanta menționată este

poziționată de-a lungul unității de filtru menționate; o unitate de rezervă pentru schimb de aer cuprinzând o multitudine de segmente articulate legate în serie unul cu celălalt, formând un braț pliabil, un prim capăt a unității de rezervă pentru schimb de aer menționate este atașat cu posibilitate de pivotare la motorul electric menționat și un al doilea capăt al unității de rezervă pentru schimb de aer menționate poartă o manivelă de pornire detașabilă; o interfață indicatoare de stare configurată pentru a expune un debit de aer al suflantei menționate; un buton de reglare configurat pentru acordarea vitezei motorului menționat; și o supapă de comutare, cuplând în mod selectiv în flux de aer unitatea de filtrare menționată și suflanta menționată, supapa de comutare menționată cuprinzând un mâner selector de stare pentru comutarea supapei de comutare menționate între stările de ventilare și filtrare;

- b. alimentare cu energie a motorului electric menționat care acționează suflanta în orice caz care necesită intrarea în adăpostul de protecție ;
- c. observare a interfeței indicatoare de stare menționate și reglare a butonului de reglare menționat dacă este necesar; și
- d. oprire a alimentării cu energie a motorul electric menționat care acționează suflanta menționată și părăsirea adăpostului de protecție atunci când este declarată revenirea înapoi la normal sau ieșirea din adăpost.

24. Procedul în conformitate cu revendicarea 23 cuprinzând în plus, între etapele c și d, etapele de:

- e. desfășurare a unității de rezervă pentru schimb de aer menționate în cazul unei pene de curent, dacă unitatea de rezervă pentru schimb de aer nu este deja desfășurată;
- f. atașare a celui de-al doilea capăt menționat al unității de rezervă pentru schimb de aer menționate la un perete al adăpostului de protecție la o poziție comodă pentru învârtirea manuală a manivelei de pornire menționate;
- g. atașare a manivelei de pornire detașabile menționate la al doilea capăt menționat al unității de rezervă pentru schimb de aer menționate;
- h. învârtire a manivelei de pornire menționate în timp ce pana de curent continuă; și
- i. observare a interfeței indicatoare de stare menționate și reglare a vitezei de învârtire a manivelei de pornire menționate dacă este necesar.

25. Procedul în conformitate cu revendicarea 24 cuprinzând în plus după etapa i etapele de:

- j. oprire a operațiunii de învârtire atunci când este restabilită energia electrică;
- k. detașare a manivelei de pornire detașabile menționate de la al doilea capăt menționat al unității de rezervă pentru schimb de aer menționate atunci când este declarată revenirea înapoi la normal sau ieșirea din adăpost;
- l. detașare a celui de-al doilea capăt menționat al unității de rezervă pentru schimb de aer menționate de la peretele adăpostului de protecție; și
- m. strângere a unității de rezervă pentru schimb de aer menționate.

26. Procedul în conformitate cu revendicarea 23 cuprinzând în plus, între etapele c și d, etapele de:

- n. comutare a mânerului selector de stare menționat la starea de filtrare în cazul declarării unui pericol NBC; și
- d. comutare a mânerului selector de stare menționat înapoi la starea de ventilare atunci când declararea pericolului NBC este anulată, și doar dacă nu este detectată contaminare.

107

1/17

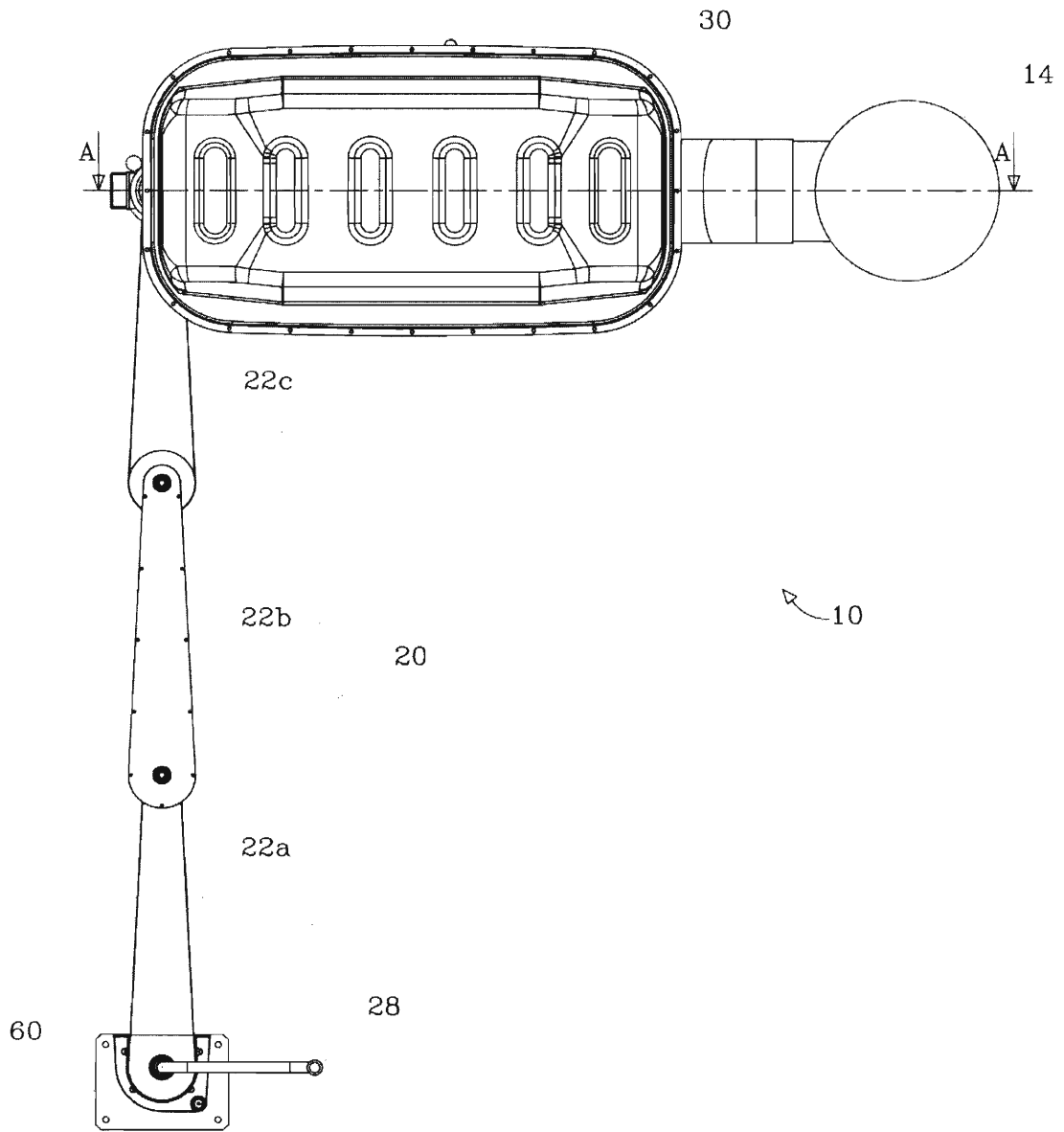


Fig. 1

100

2/17

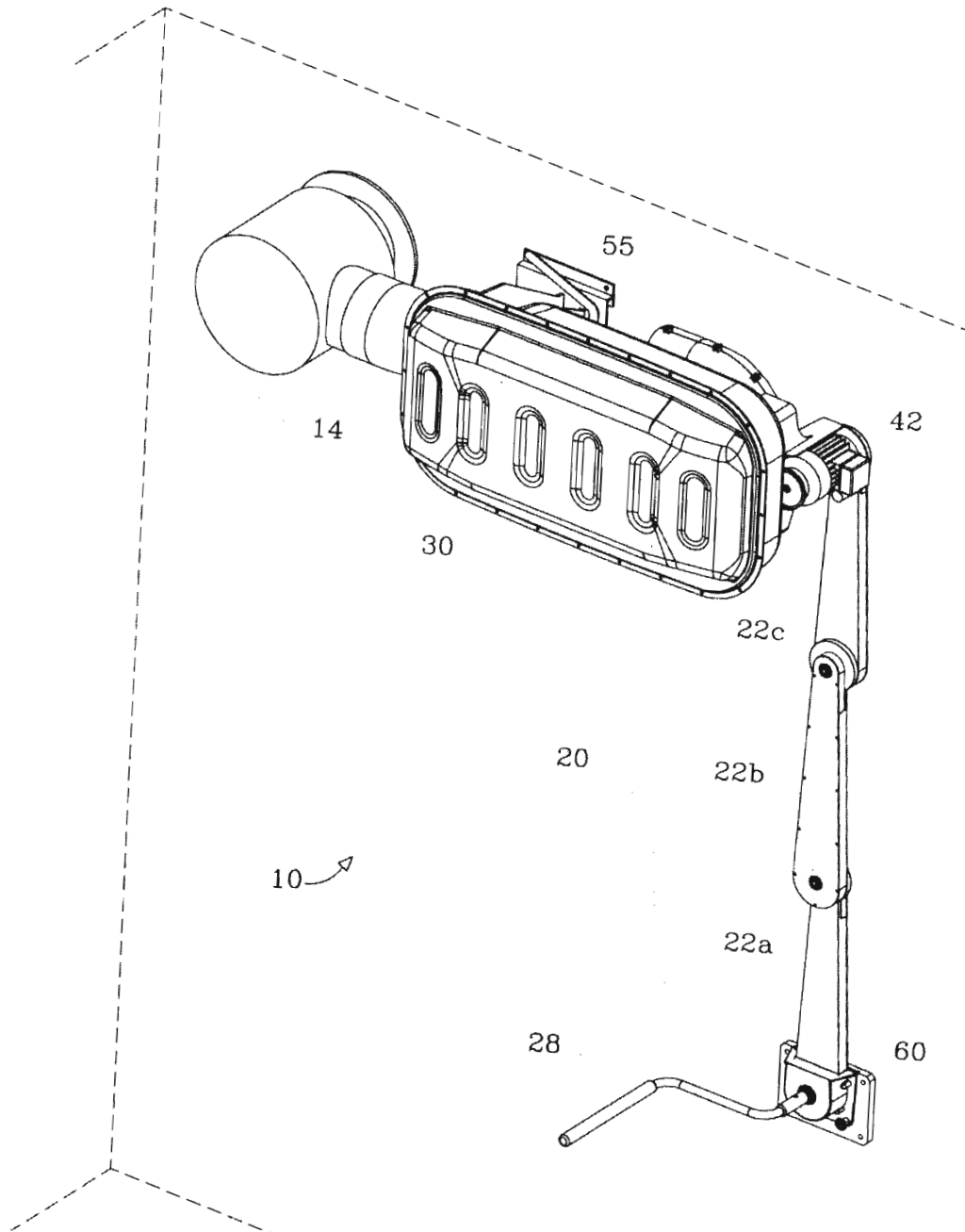


Fig. 2

106

3/17

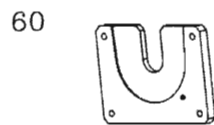
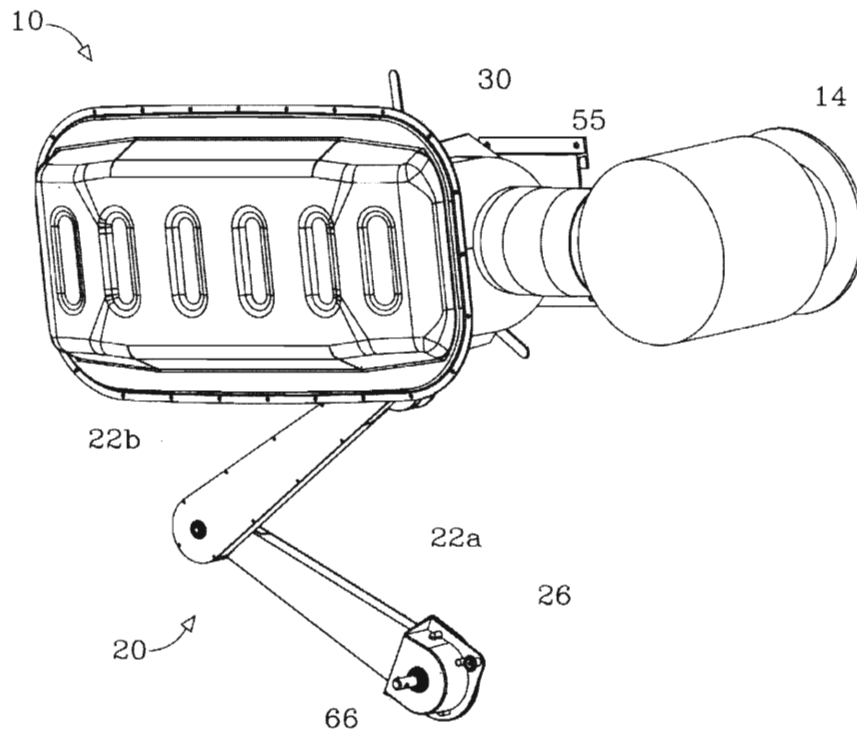


Fig. 3

4/17

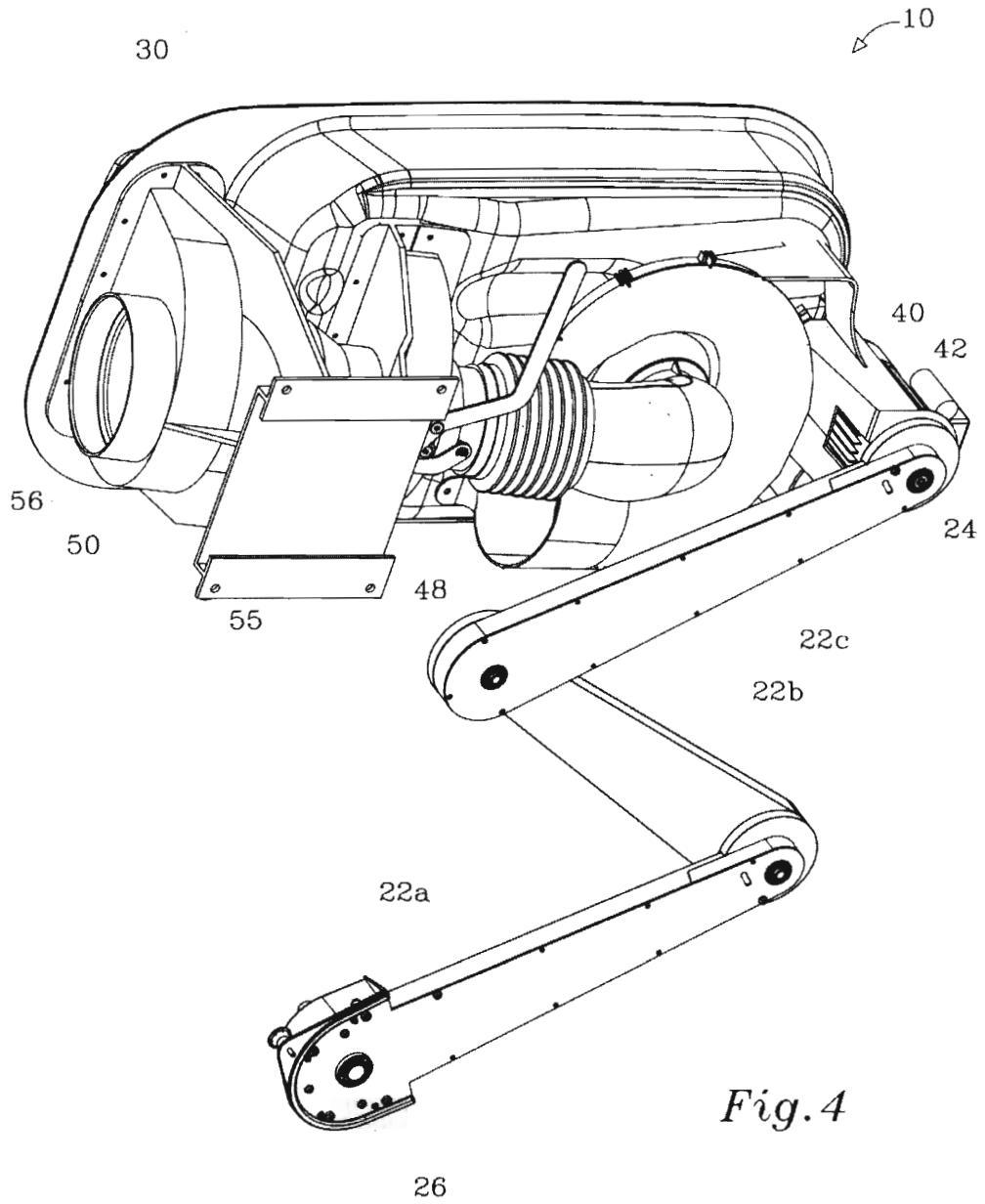


Fig. 4

5/17

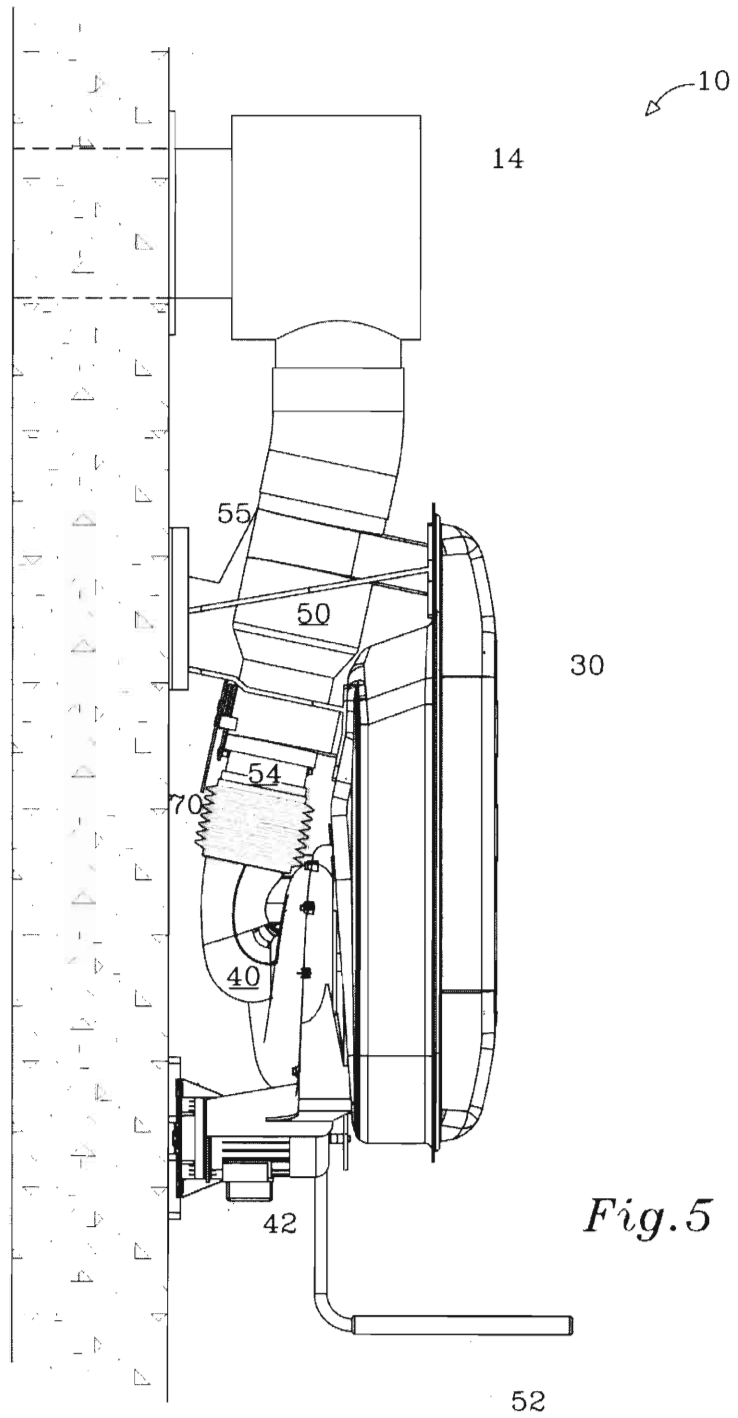
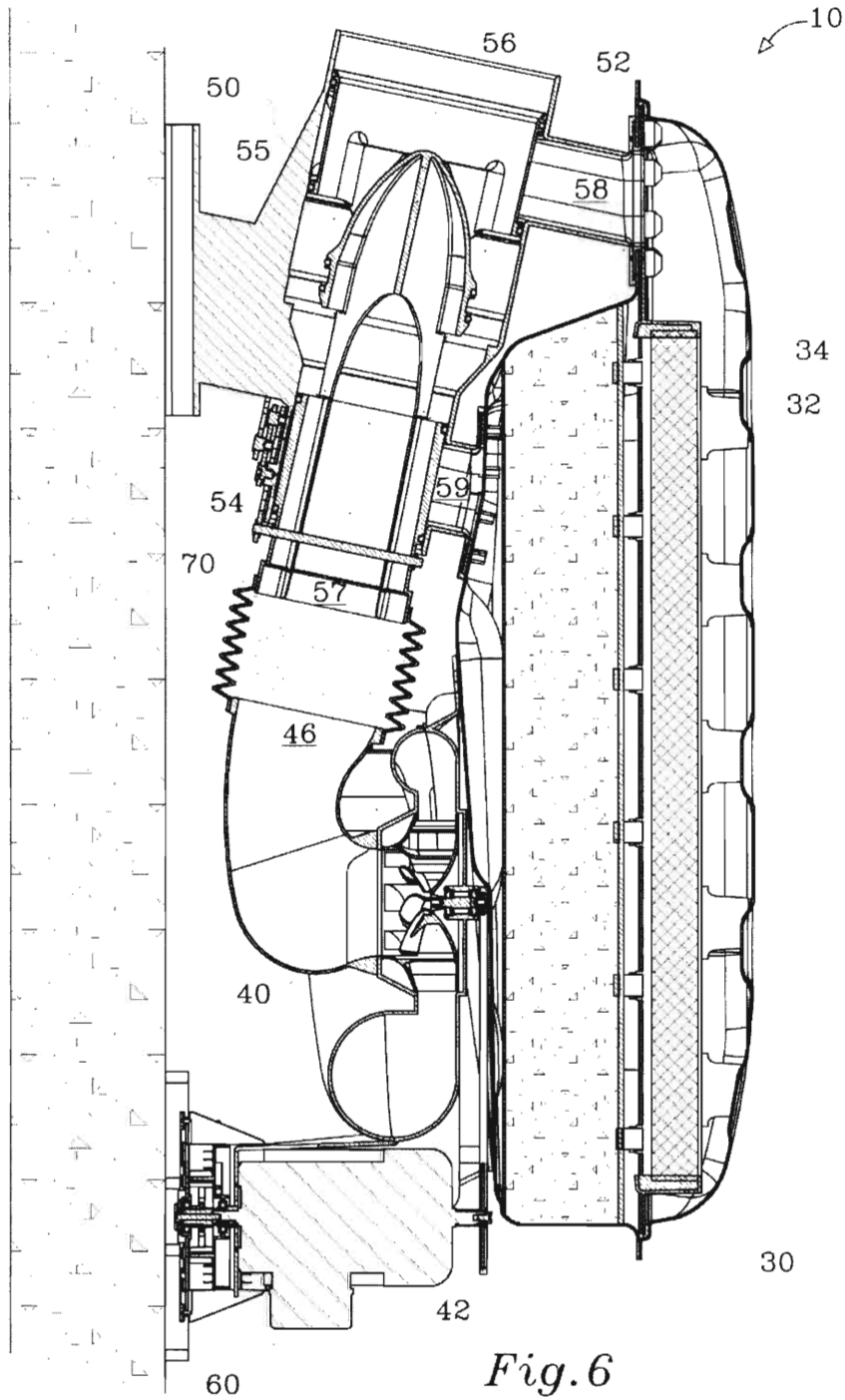
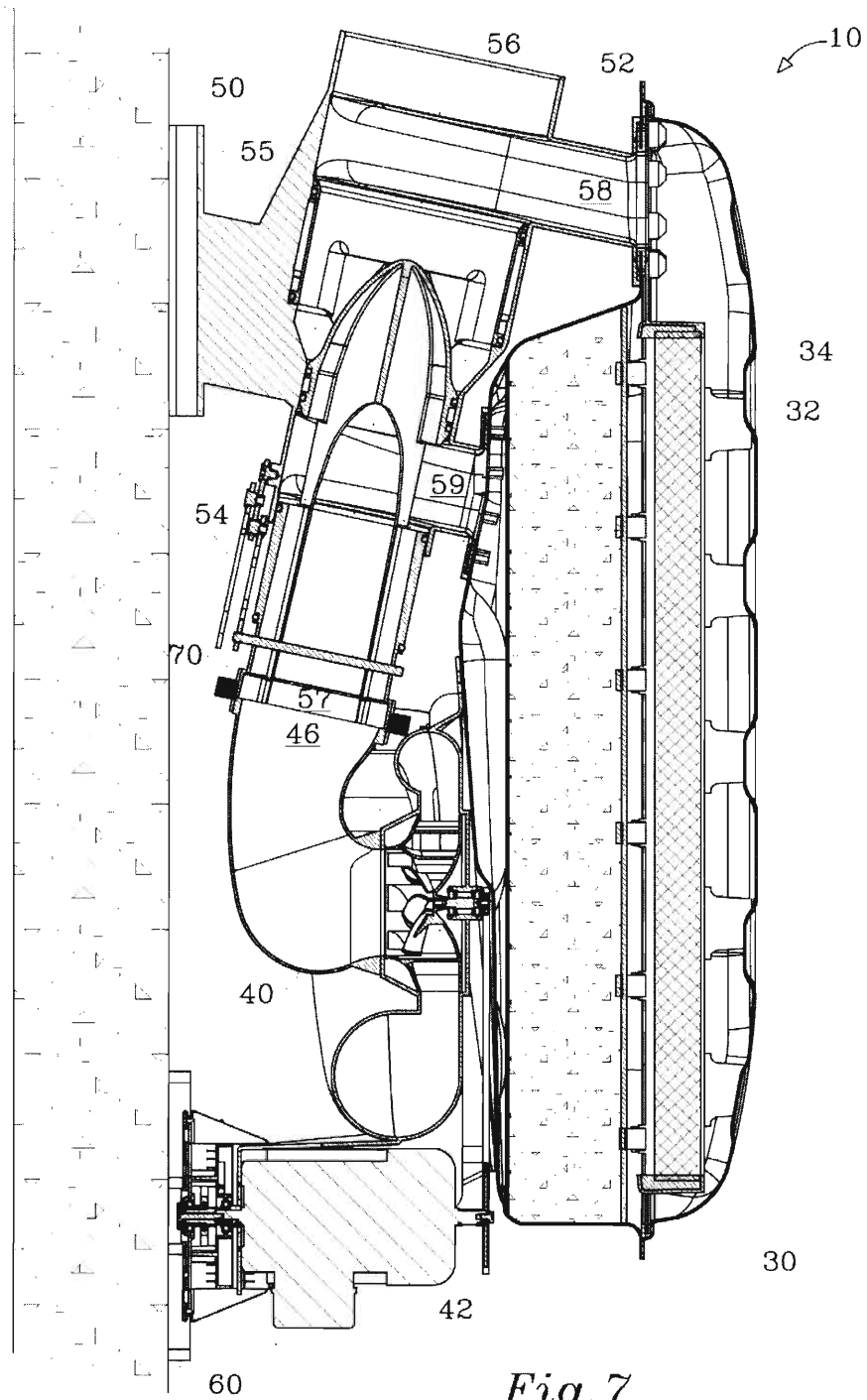


Fig. 5

6/17



7/17



8/17

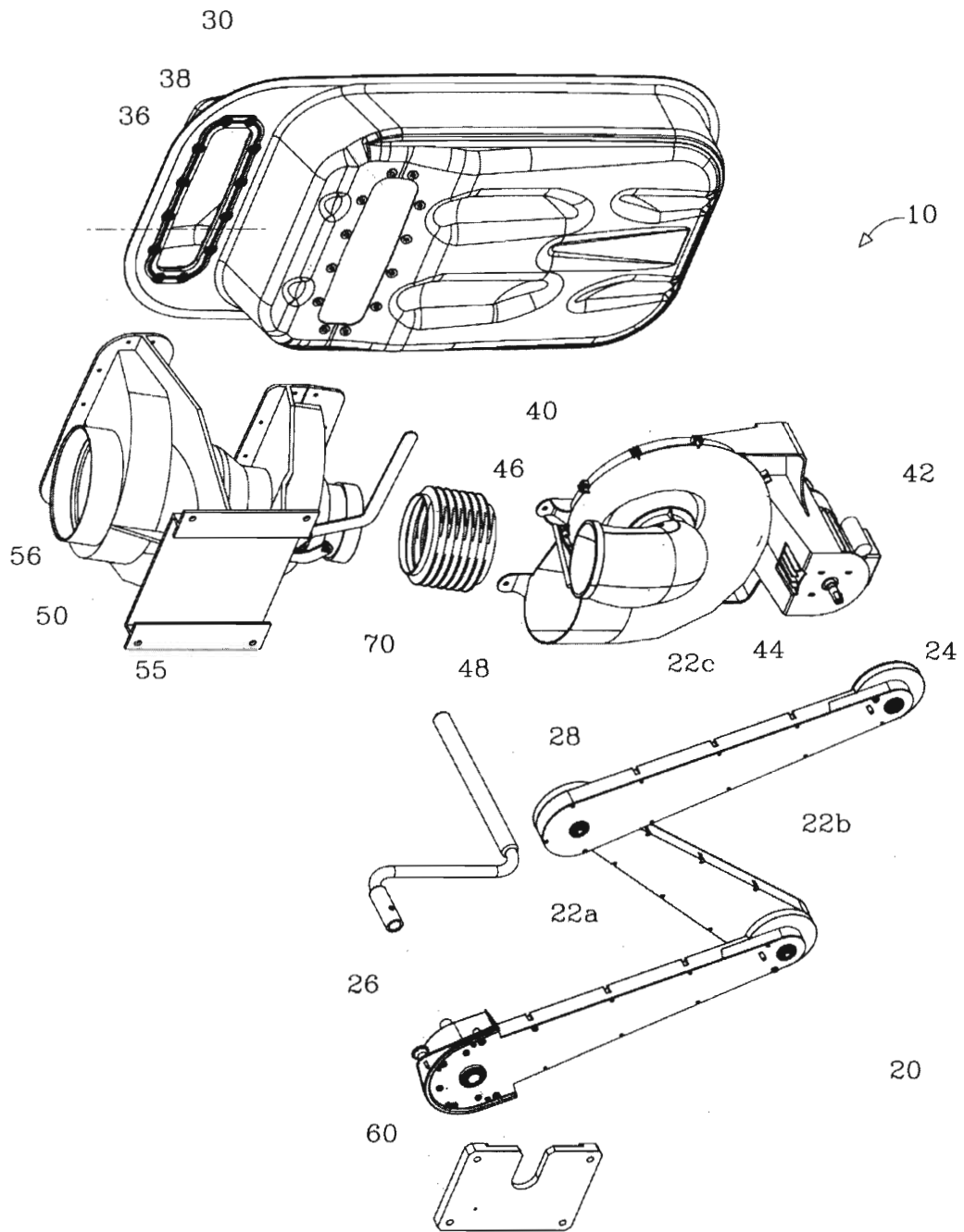


Fig.8

9/17

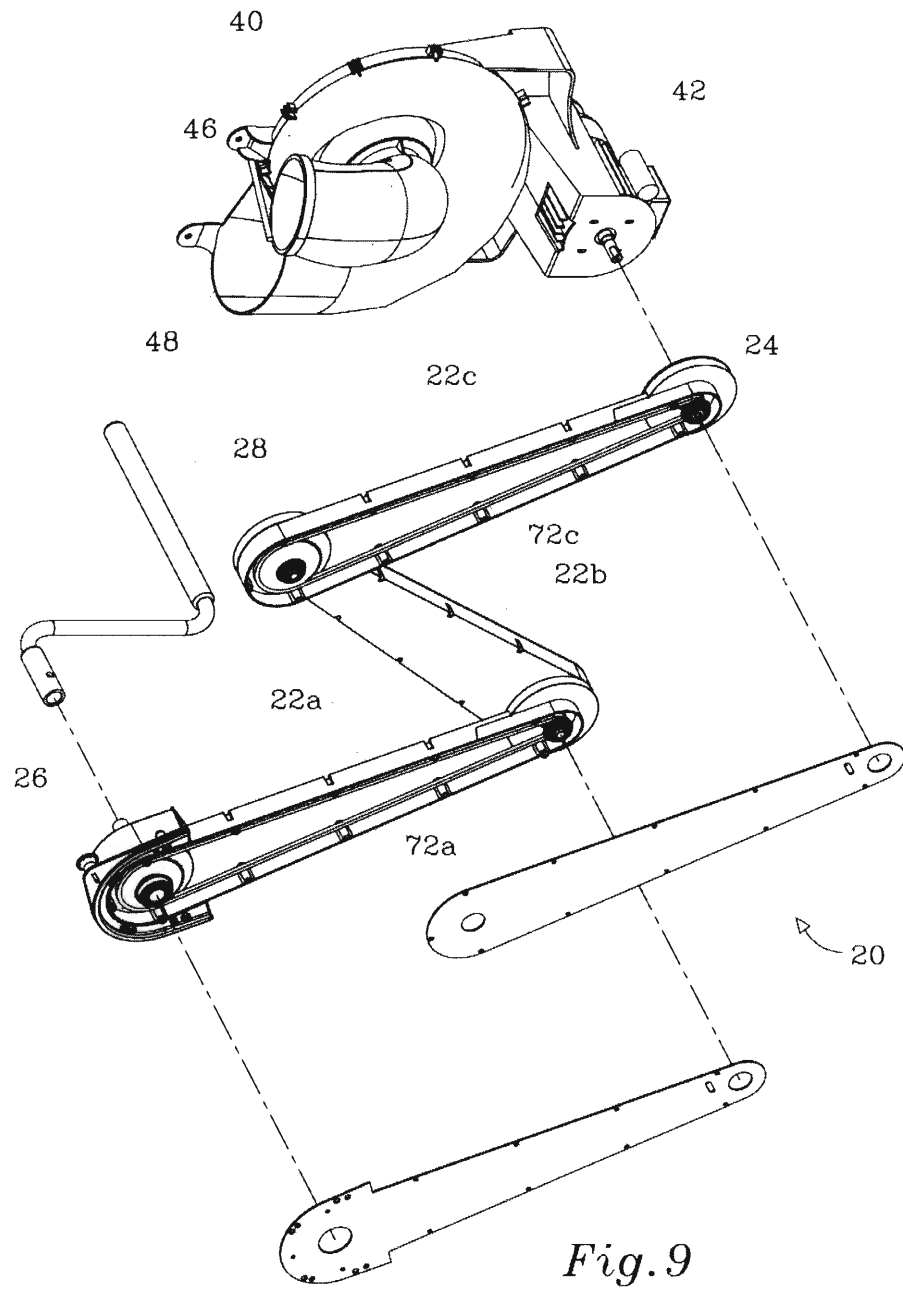


Fig. 9

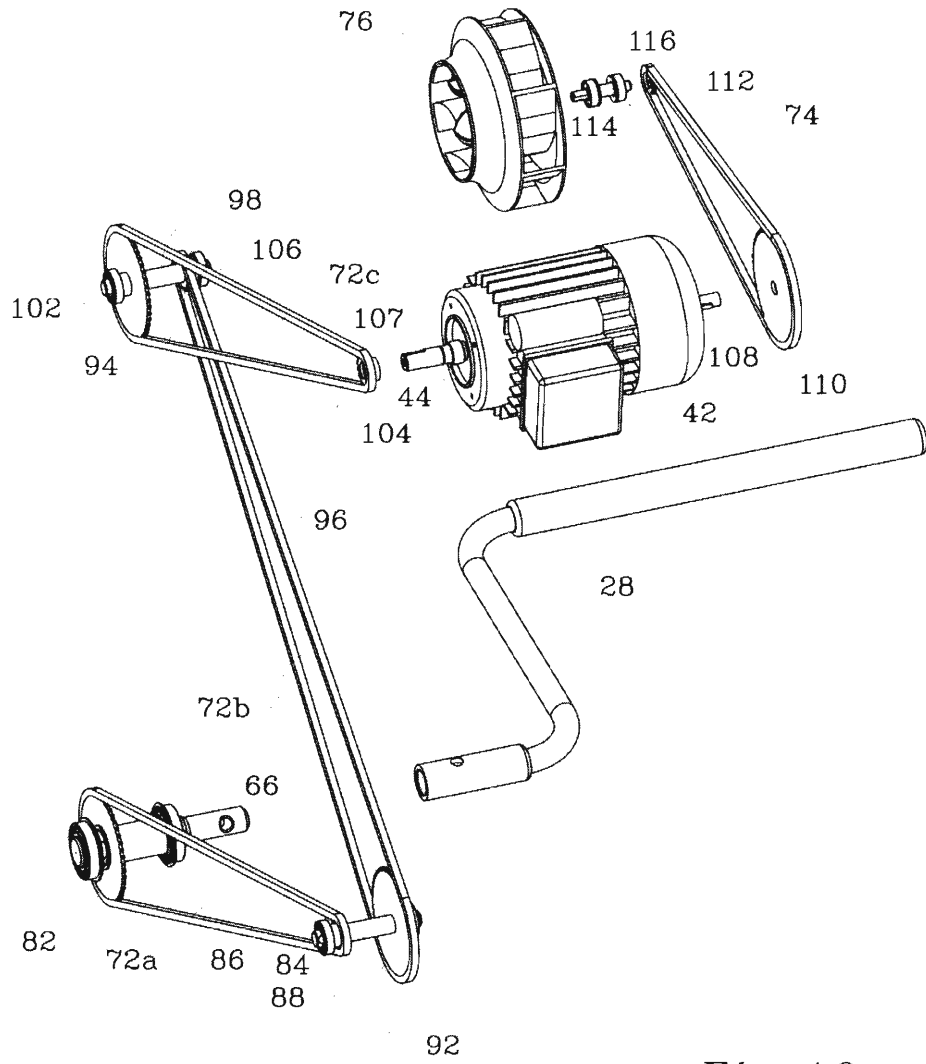


Fig. 10

11/17

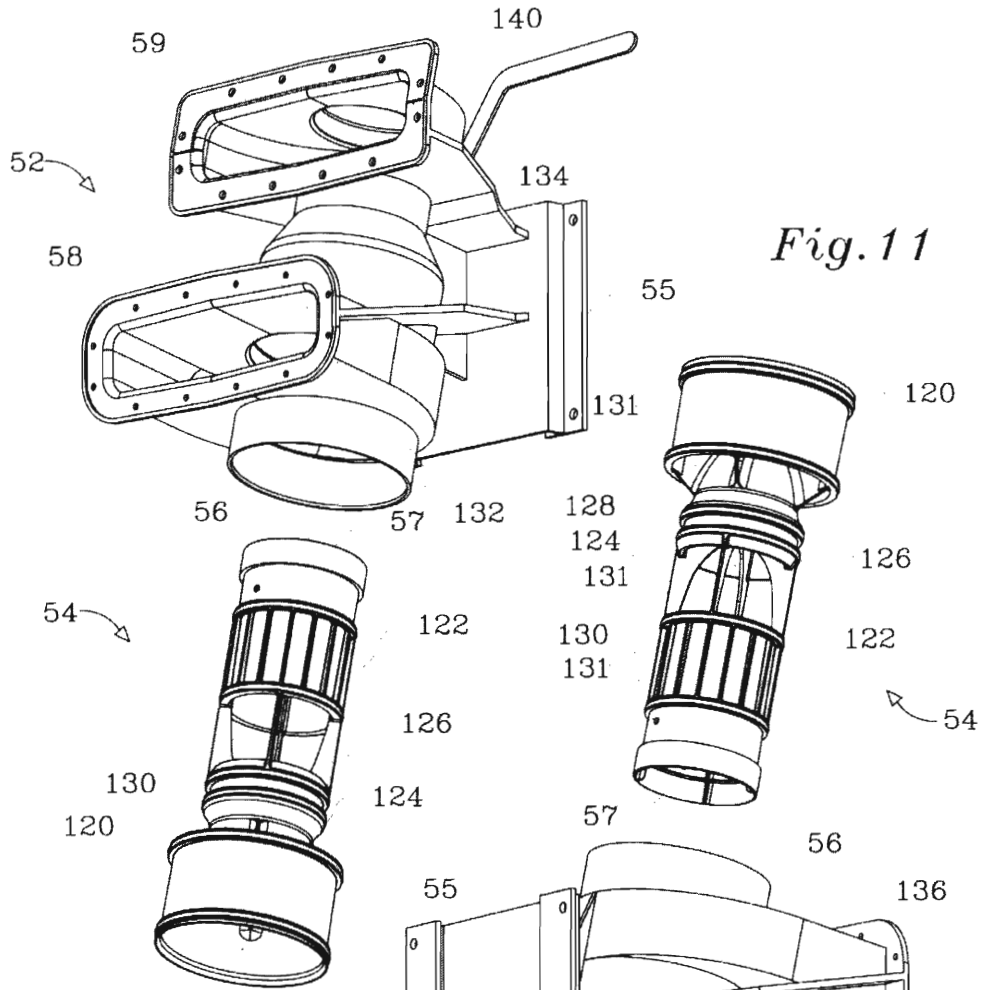
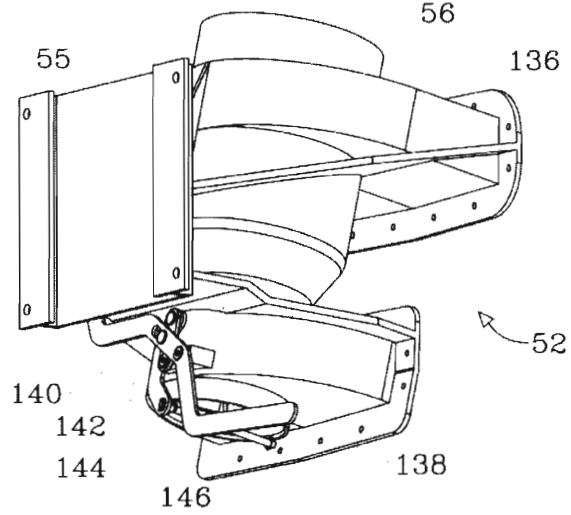


Fig. 11

Fig. 12



12/17

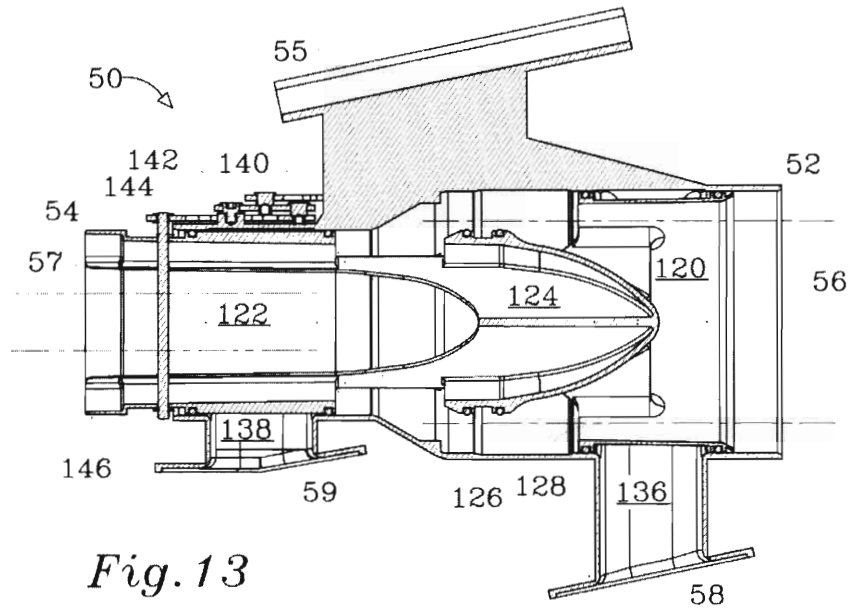


Fig. 13

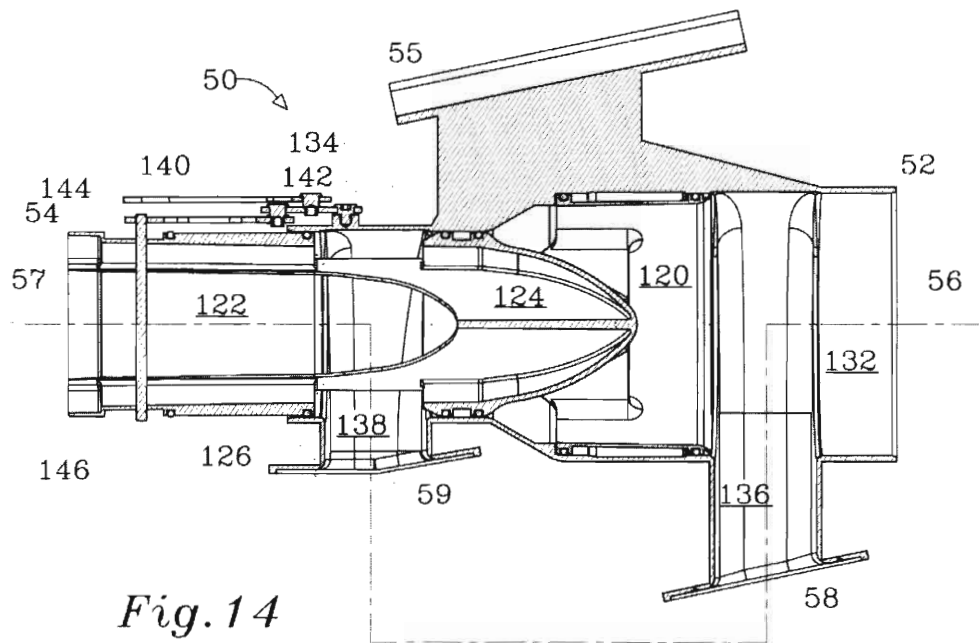


Fig. 14

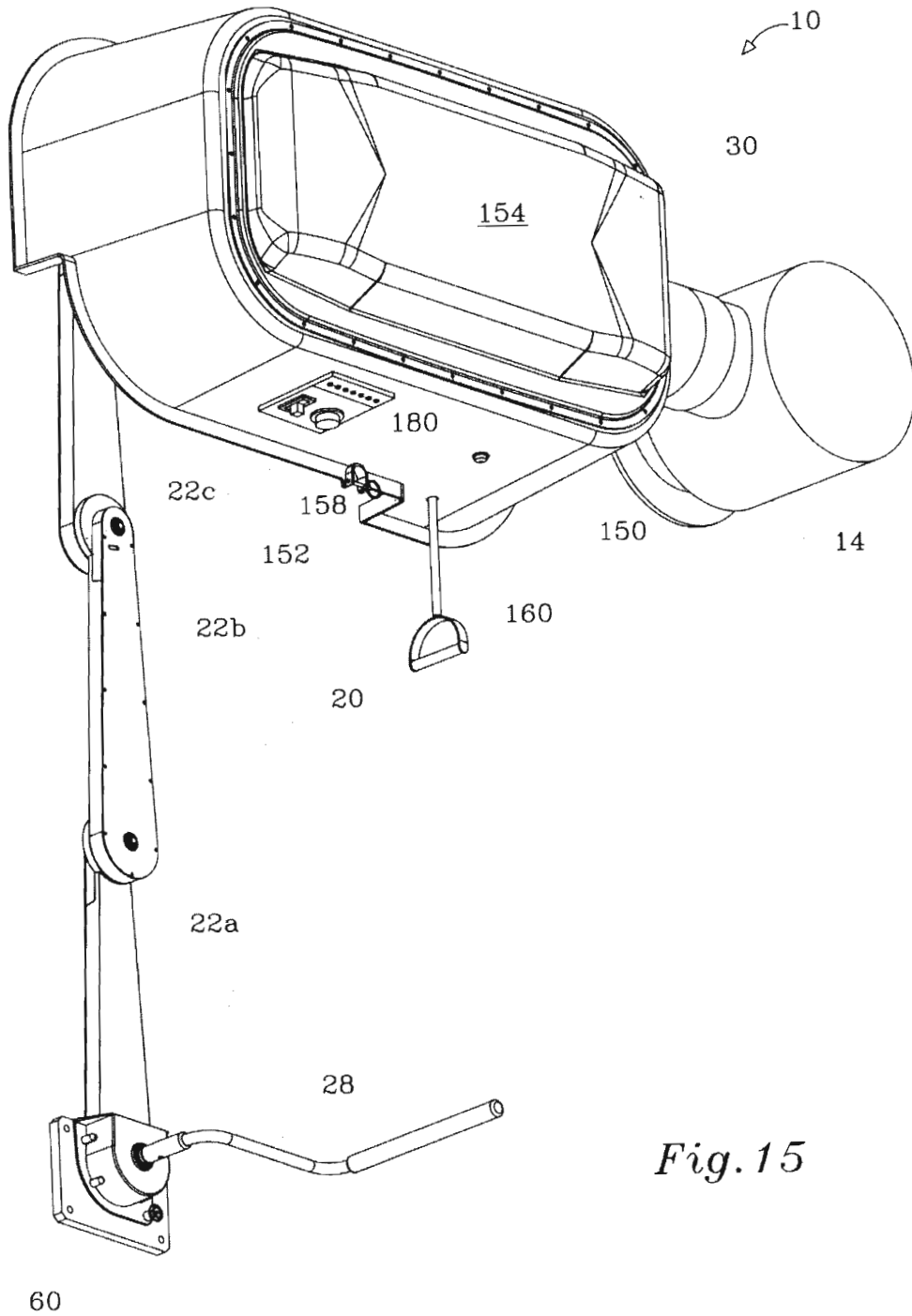


Fig. 15

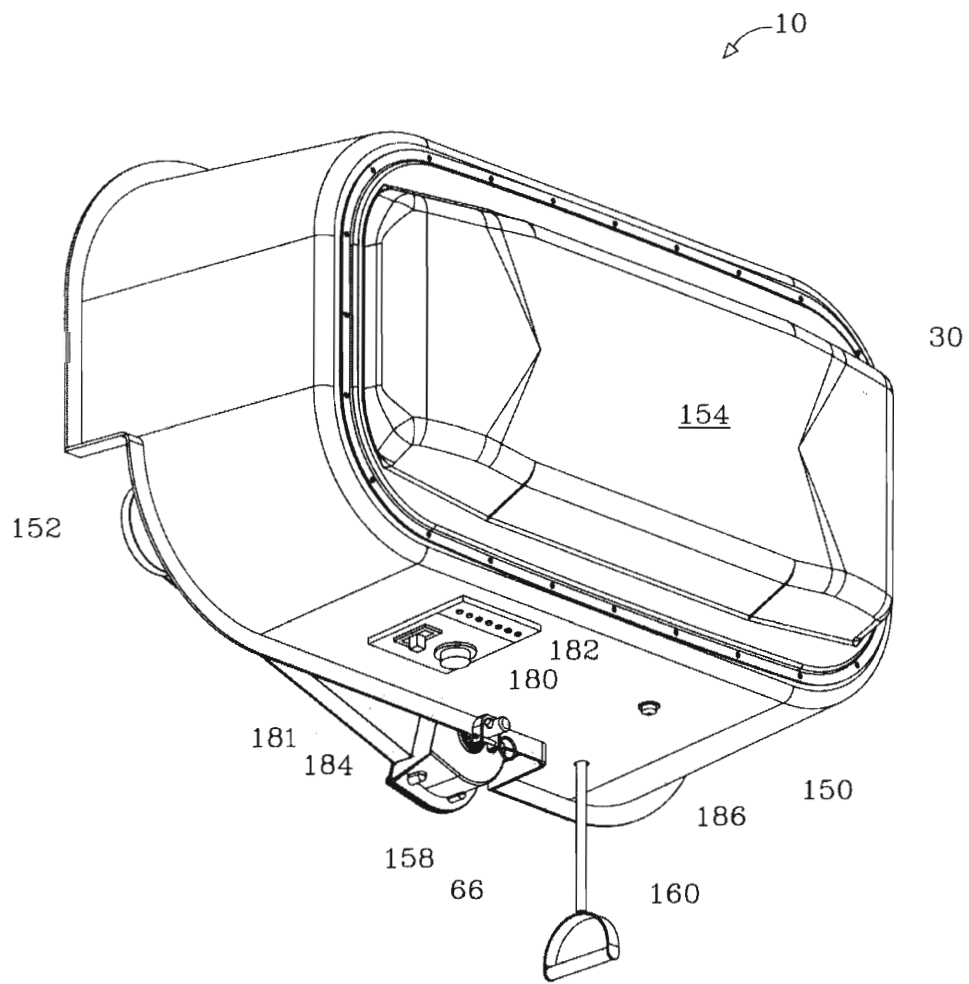


Fig. 16

15/17

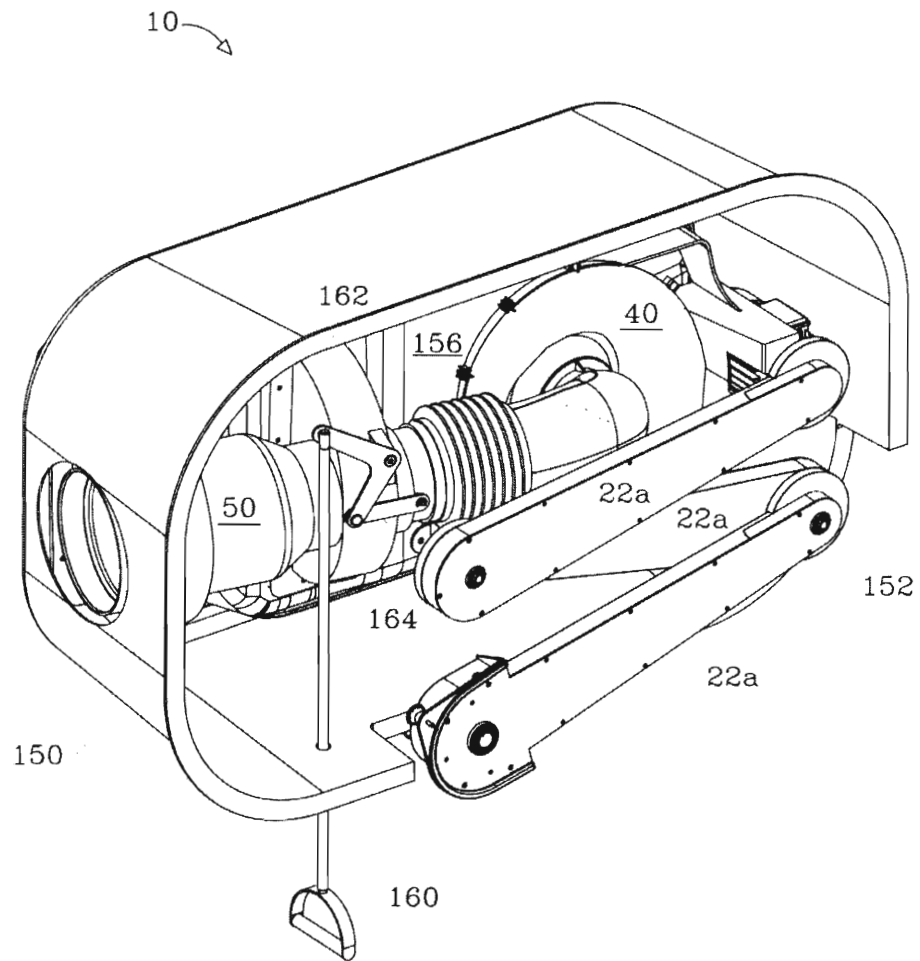


Fig. 17

16/17

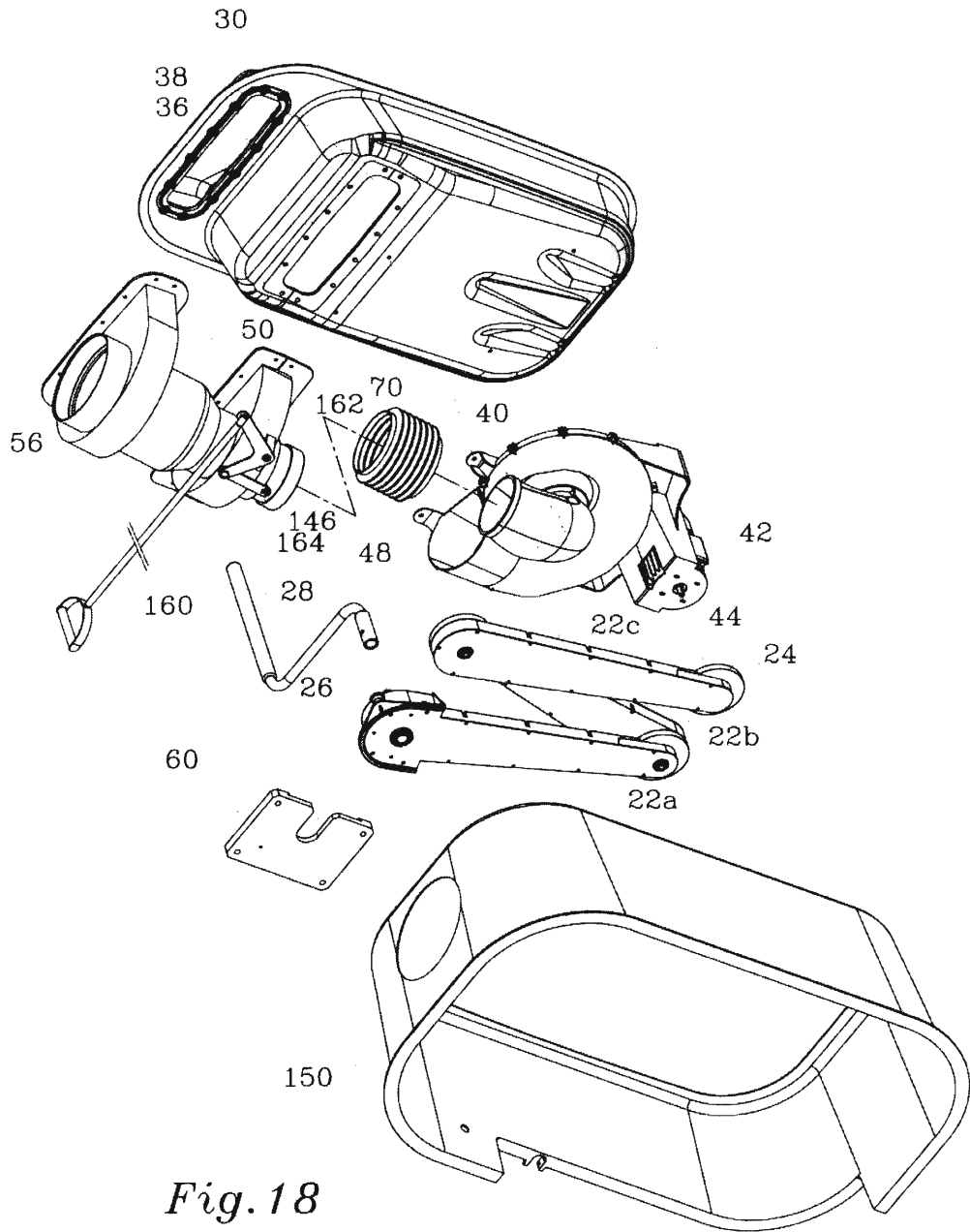


Fig. 18

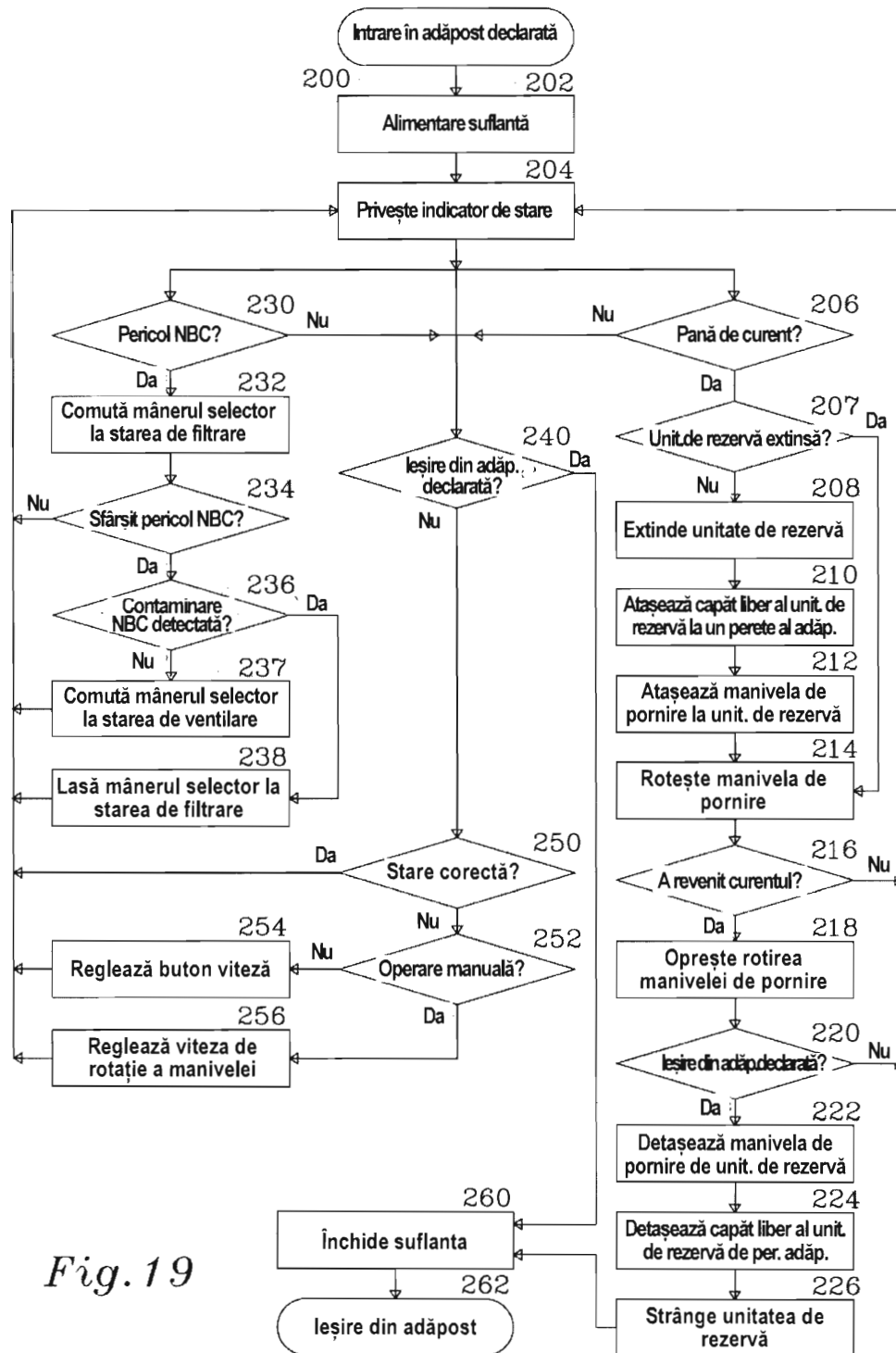


Fig. 19