



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 182 235
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 85114291.9

Int. Cl.⁴: **A 62 B 18/04, A 62 B 17/04**

Anmeldetag: 09.11.85

Priorität: 15.11.84 DE 3441747
28.06.85 DE 3523097

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 28.05.86
Patentblatt 86/22

Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI LU
NL SE

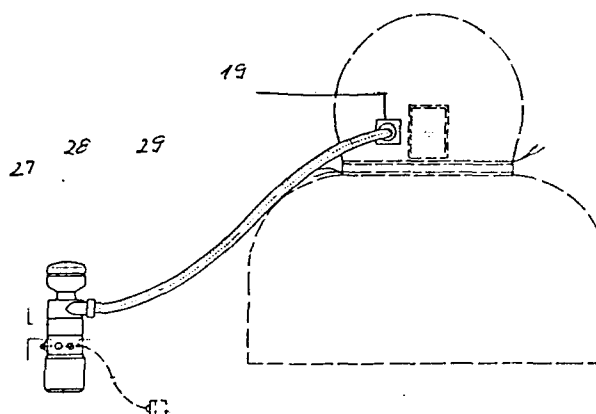
Anmelder: GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH,
Hannöversche Strasse 72, D-4600 Dortmund 1 (DE)

Erfinder: Hübner, Hans Jörg, Dipl.-Kaufm.,
Pfarrer-Kneipp-Strasse 9, D-4600 Dortmund 1 (DE)

Vertreter: Kaewert, Klaus, Gänsestrasse 4,
D-4000 Düsseldorf 13 (DE)

54 Atemschutzmaske.

57 An Atemschutzmasken, die Umgebungsluft filtern, insbesondere BC-Schutzmasken, ist nach der Erfindung vorgesehen, daß die Luftversorgung durch ein separat getragenes Belüftungsgerät sichergestellt wird, während als Schutzmaske eine mindestens den Kopf umhüllende Haube vorgesehen ist.



Streckdose für Bordnetzanschluß
Spannungskontrolle
Schalter, Aus. Batterie/Bordnetz

EP 0 182 235 A2

A t e m s c h u t z m a s k e

Die Erfindung betrifft eine Atemschutzmaske, bei der Umgebungsluft gefiltert wird, insbesondere eine BC-Schutzmaske.

5 Atemschutzmasken werden z. B. zur Feuerbekämpfung benötigt. Im Kriegsfall sind Atemschutzmasken vor allen Dingen zum Schutz vor biologischen und chemischen Kampfmitteln erforderlich.

10 Üblicherweise besitzen die Atemschutzmasken Aktivkohlenfilter mit Blechgehäuse. Die Maske selbst besteht in der Regel aus Gummi oder gummiähnlichem Material und umschließt das Gesicht mit Augen, Mund und Nase. Die Maske wird mit hinter den Kopf zu legenden Bändern stramm gegen den Kopf gedrückt. Dies ist bei Verletzten, insbesondere Kopfver-

15 Belastung des Kopfes vermeidet.

Nach der Erfindung wird das dadurch erreicht, daß die Maske aus einer mindestens den Kopf umhüllenden Haube besteht, die beim Tragen unten offen ist und über eine flexible Luftzuführungsleitung mit einem separat

20 getragenen Belüftungsgerät verbunden ist. Für diesen Zweck geeignete Folien sind so leicht, daß sie keine Gewichtsbelastung für einen Verletzten, auch einen Kopfverletzten, darstellen. Zweckmäßigerweise wird der Kopf auch nicht durch das Gewicht eines an der Haube befestigten Filters belastet, sondern ist der Filter in das separat getragene Be-

25 lüftungsgerät integriert. Dabei werden Atemschwierigkeiten dadurch vermieden, daß der Verletzte nicht mehr selbst die Atemluft ansaugt und den Widerstand im Filter überwinden muß, sondern die Atemluft über ein separat betriebenes Belüftungsgerät mit Überdruck geliefert wird. Vor-

30 teilhafterweise bewirkt der Überdruck ein Ausspülen der Haube. Das ist von besonderer Wichtigkeit für den Schutz vor biologischen oder chemischen Kampfmitteln sowie jeglicher Art von Atemluftver-

unreinigung.

...

Zur Vermeidung von Fehlbedienung oder Beaufschlagung des Belüftungsgerätes mit unterschiedlichen Spannungen aus Fremdstromnetzen sind ggf. unterschiedliche Anschlußstellen für 12 Volt und 24 Volt vorgesehen. Ferner sind die Stromzuführungskabel zur Verbindung des Belüftungsgerätes mit dem Stromnetz eines Kraftfahrzeuges entsprechend ausgelegt.

Das Belüftungsgerät besitzt vorzugsweise auch eine optische und/oder akustische Spannungsanzeige. Als optische Spannungsanzeige eignet sich z. B. eine Leuchtdiode. Die Spannungsanzeige spricht bei einer Batteriespannung von weniger als 10 Volt an. Da eine weitgehende Batterieentladung sich durch einen Spannungsabfall bemerkbar macht, wird mit Hilfe des Spannungsabfalls die Notwendigkeit einer Batterieaufladung, Batterieaustauschs bzw. eines Anschlusses an ein Fremdstromnetz angezeigt. Überdies kann das Belüftungsgerät zugleich mit einer akustischen und/oder optischen Anzeige für das Vorhandensein biologischer und/oder chemischer Kampfstoffe und/oder anderer atemschädlicher Luftbestandteile versehen sein. Desgleichen sind wahlweise optische und/oder akustische Signale als Hinweise auf einen notwendigen Filterwechsel vorgesehen.

Die Fertigung, Montage und Instandhaltung des Belüftungsgerätes wird ganz wesentlich dadurch erleichtert, daß das Gerätegehäuse nach der Erfindung mehrteilig ausgebildet ist und mit lösbaren Teilen für das Gebläse und/oder Batterien und/oder Armaturen und/oder Anzeigen und/oder Schaltern versehen ist. Die verschiedenen Belüftungsgeräteteile bilden dann Komponenten.

Vorzugsweise sind die Schnittstellen dabei so gelegt, daß jedes Gehäuseteil eine Gerätefunktion umschließt, d. h. die die Funktion ausübenden Einzelteile nicht mehr auf mehrere Gerätegehäuseteile verteilt sind. Diesem Konzept kann hinsichtlich der übergreifenden Stromversorgung durch Steckverbindungen zwischen jeweils zwei benachbarten Gerätegehäuseteilen Rechnung getragen werden.

...

In weiterer Ausbildung der Erfindung besitzt das Gerätegehäuse eine zylindrische Form und werden die oben angesprochenen Schnittstellen durch quer zur Gerätegehäuselängsachse verlaufende Ebenen gebildet. Das führt zu zylindrischen Gerätegehäuseeinzelteilen. Solche Gerätegehäuseeinzelteile lassen sich leicht montieren und demontieren, z. B. mit Hilfe einer Schraubverbindung. Ferner ist in einfacher Weise eine Abdichtung mittels Dichtringen möglich. Die wasserdichte Auslegung des Belüftungsgerätes ist im Krisenfall sehr wichtig, da meist kein Feuchtigkeitsschutzgewährleistet ist. Vor dem Einsatz des Belüftungsgerätes sichern Verschlusskappen an den Ansaugöffnungen des Belüftungsgerätes und an den Luftaustrittsöffnungen des Belüftungsgerätes die notwendige Abdichtung.

Für die Verwendung des Belüftungsgerätes im Einsatzfall bei Verletzten ist eine schlagfeste Auslegung von besonderer Bedeutung. Diese schlagfeste Ausbildung wird durch ein Gerätegehäuse aus Kunststoff, insbesondere Polyamid erreicht. Die Verwendung derartiger Kunststoffe ist für eine Spritzgußfertigung der Gehäusegeräteteile von Vorteil.

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit und des größeren Luftdurchsatzes kann das Belüftungsgerät mit zwei Filtern versehen werden. Die Filter sind zur Erleichterung des Filterwechsels außen angeordnet. Die Filter sind über ein Gabelstück mit dem Belüftungsgerät verbunden. Wahlweise kann ein Filter auch unmittelbar an das Gerätegehäuse angeflanscht oder in das Gerätegehäuse eingelassen sein. Letzteres verringert das Bauvolumen des Belüftungsgerätes und erleichtert sein Tragen. Die Filter können angeschraubt und/oder über einen Schnappverschluß mit dem Gehäuse verbunden werden. Als Schnappverschluß eignet sich ein Bajonettverschluß. Ferner kann das Integrieren der Filter in das Gerätegehäuse zu einer Gewichtsverringerung genutzt werden, indem für das Filter ein besonderes Filtergehäuse in Wegfall gerät.

Für die Erhöhung der Sicherheit des Belüftungsgerätes und damit der Sicherheit des Verletzten ist es auch von Bedeutung, wenn das Geräte-

...

rätegehäuse zwei Anschlußstellen für Atemluftschläuche aufweist. Dann kann z. B. im Falle mechanischer Beschädigung eines Belüftungsgerätes der Verletzte unter Demontage seines Atemluftschlauches von seinem Belüftungsgerät an ein anderes Belüftungsgerät, auch an das Belüftungsgerät eines anderen Verletzten angeschlossen werden. Für diesen Einsatzfall ist die Einstellbarkeit bzw. Regelbarkeit der mit dem Belüftungsgerät produzierten Luftmenge von Vorteil.

Das Tragen des Belüftungsgerätes wird mit Hilfe eines Tragegeschirrs erleichtert. Nach der Erfindung besitzt das Tragegeschirr einen Schultergurt und/oder einen Halsgurt und/oder einen Hüftgurt. Der Gurt ist wahlweise herausnehmbar.

Insbesondere im Krisenfall müssen Atemschutzmasken schon dann mitgeführt werden, wenn die Umgebungsluft noch keine atemschädlichen Bestandteile aufweist. Für das Mitsichführen ist im übrigen eine Tragetasche vorgesehen. Die Tragetasche umfaßt Haube und Belüftungsgerät mit Ansaugöffnung-Verschlußschraube und/oder Luftaustrittsöffnung-Verschlußkappe und/oder Klebeband und/oder Tragegeschirr und/oder Gabelstück-Filter und/oder Gabelstück-Atemschlauch und/oder Stromabnehmerkabel und/oder Atemluftschlauch und/oder Reservebatterien und/oder Reservefilter und/oder Reservedichtringen.

Das Belüftungsgerät besitzt ein Gebläse, dessen Motor wahlweise ein Flügelrad antreibt. Dem Flügelrad wird zentrisch die Luft zugeführt. Das Flügelrad besitzt Flügel, die mit der Drehachse fluchten oder gegenüber der Drehachse angestellt sind, d. h. geneigt verlaufen. In der geneigten Anordnung haben die Flügel eine besondere Ansaugwirkung in axialer Richtung. Zur besseren Luftansaugung ist das Flügelrad ansaugseitig z. B. trichterförmig ausgenommen.

Nach der Erfindung entwickelt das Flügelrad seine überwiegende Saugleistung mit der Zentrifugalwirkung, die durch Einwirkung der Flügel in radialer Richtung auf die angesaugte Luft entsteht.

Wahlweise wird die Saugleistung allein auf Basis der Zentrifugalkräfte entwickelt. Dann besitzt das Gebläse anstelle des Flügelrades ein Lamellenrad. Die Anzahl der Lamellen beträgt mindestens 6 und maximal 30. Die Lamellen können aus Kunststoff oder Metall bestehen. Metall hat den Vorteil höherer Genauigkeit bei der Herstellung. Während beim Gießen der Lamellen bzw. des Lamellenrades aus Kunststoff sich die Masse absetzt und eine nicht kontrollierbare Gewichtsverteilung beim Aushärten steht, hat die genauere Fertigung aus Metall eine gleichmäßigere Gewichtsverteilung zur Folge. Es entsteht eine geringere Unwucht, die gut ausgeglichen werden kann. Die Folge ist ein besonders ruhiger Lauf und die Möglichkeit zu extrem hohen Drehzahlen.

Mit der hohen Drehzahl läßt sich eine Gebläseleistung von 200 l/min. (ohne Filter) erreichen. Dabei kommt eine Motorleistung von 0,1-0,2 W/l zur Anwendung.

Eine weitere Verbesserung ergibt sich, wenn für das Lamellenrad Aluminium statt Stahl verwendet wird. Damit läßt sich die Unwucht auf eine Größe kleiner 0,08 g verringern. Mit derart geringen Unwuchten sind Betriebsdrehzahlen von 10 000 Upm möglich.

Bei Verwendung von Aluminium statt Stahl ergibt sich eine geringere Masse. Das macht das Gebläse gegenüber anderen Gebläsen schlagunempfindlich.

Der Gebläsemotor wird im Gehäuse des Belüftungsgerätes verschraubt. In Betracht kommen auch andere Befestigungsmöglichkeiten. Besonders vorteilhaft ist eine Steckverbindung, wobei der Motor außen mit längs verlaufenden Profilen und das ihn umgebende Gehäuse mit entsprechenden Nuten oder Kerben versehen ist. Die in Längsrichtung verlaufenden Profile können auch im umgebenden Gehäuse und die Nuten bzw. Kerben im Motor angeordnet sein. Eine derartige Steckverbindung bildet eine Nut-/Federverbindung.

...

Vorzugsweise bildet das den Motor umgebende Gehäuse eine Hülse mit einem innen angeordneten Steg, gegen den von der einen Seite der Motor und von der anderen offenen Seite das Flügelrad oder Lamellenrad gesetzt wird. Die beiden offenen Enden werden mit Deckeln verschlossen.

5 Die Deckel können verschweißt oder verklebt werden. Dann bildet das Gehäuse mit Motor und Flügelrad bzw. Lamellenrad ein Austauschteil.

Für das Flügelrad bzw. Lamellenrad umgebende Gehäuse ist es von Vorteil, wenn der Eintrittskanal und die Übergänge zum Austrittsstutzen poliert
10 sind. Das verringert die Strömungswiderstände. Ferner wirkt sich leistungssteigernd aus, wenn das Flügel- oder Lamellenrad exzentrisch angeordnet ist. Nach der Erfindung ist eine Exzentrizität von 3-5 mm gegenüber der Motorachse vorgesehen. Für eine solche Anordnung ist die leichte Bauweise mit Aluminium und die genaue Fertigung von großer Wichtigkeit.

15 Desgleichen ist von Vorteil, wenn der das Lamellenrad umgebende Hohlraum des Gehäuses in Drehrichtung des Lamellenrades hinter dem Austrittsstutzen sich möglichst verringert, d. h. mit dem zum Drehen des Lamellenrades notwendigen Spiel sich möglichst schließend an das Lamellenrad anlegt.
20 Von Vorteil ist eine Gehäuseinnenraumform, die in der die Stirnfläche des Lamellenrades zeigenden Ansicht das Lamellenrad mit zunehmend größerem Abstand wie ein Schneckengehäuse umgibt.

Der für den Motor notwendige Strom wird von einem Batteriepack geliefert,
25 der wahlweise eckige oder runde Form aufweist. Die runde Form bzw. zylindrische Form ist besonders platzsparend. Das erleichtert die Handhabung des Belüftungsgerätes. Das den Batteriepack einschließende Gehäuse wird mit dem übrigen Teil des Belüftungsgerätes verschraubt. Vorteilhaft ist auch ein Schnellverschluß, z. B. ein Schnappverschluß nach Art eines Ba-
30 jonettverschlusses.

Für das Belüftungsgerät ist ein geringes Gewicht neben den sonstigen Handhabungsmöglichkeiten ausschlaggebend. Eine besondere Gewichtersparnis ergibt sich nach der Erfindung dadurch, daß der Batteriepack ein aus-
35 reichend steifes Gehäuse besitzt, um ohne ein zweites Gehäuse an dem

- 7 -

- Belüftungsgerät befestigt werden zu können. Damit ist der Batteriepack mitsamt seinem Gehäuse ein Auswechselteil. Die Befestigung an dem Belüftungsgerät kann mit Hilfe eines Ringes erfolgen. Der Ring ist dann z. B. ein Überwurfring, der hinter einen geeigneten Kragen des Batteriepackgehäuses greift und mit dem anderen Ende wie die oben erläuterten Batteriegehäuse mit dem übrigen Gehäuse des Belüftungsgerätes zusammenwirkt. Darüberhinaus kann auch der Ring einstückig mit dem Batteriegehäuse sein. Das Batteriegehäuse ist vorzugsweise aus Kunststoff gespritzt. Die Spritztechnik ermöglicht es, auch einen Stecker zur elektrischen Verbindung des Batteriepacks mit dem Motor einzuspritzen. Dieser Stecker ist vorzugsweise zentrisch angeordnet und von runder Form, so daß der Batteriepack mit seinem Gehäuse in beliebiger Drehstellung an dem übrigen Gehäuse des Belüftungsgerätes montiert und gedreht werden kann.
- 15 Zu dem übrigen Gehäuseteil des Belüftungsgerätes gehört neben dem zylindrischen, den Motor an einem Ende und das Flügelrad bzw. das Lamellenrad am anderen Ende aufnehmenden Gehäuseteil ein oder mehrere Zwischenteile. Die Zwischenteile sind dazu bestimmt, die rückwärtige Wellenlagerung des Motors und/oder Teile des Motorstromkreises und/oder einen
- 20 Bordnetzanschluß und/oder ein Schauzeichen und/oder eine Leuchtdiode und/oder einen Anschluß für ein akustisches Warnsignal und/oder einen Schalter aufzunehmen. Diese verschiedenen Teile sind von Vorteil, wenn an eine Reparatur von Einzelteilen gedacht ist.
- 25 Für die Handhabung des Gerätes in Krisenfällen ist es zur Verringerung des Bauvolumens und zur Gewichtsverringerung von großem Vorteil, wenn die oben erläuterten optischen und akustischen Anzeigen, der Anschluß an einen Fremdstromlieferanten (Bordnetz) sowie der Schalter in das Gehäuseteil integriert sind, welches an einem Ende den Motor und am anderen Ende das Flügelrad oder das Lamellenrad aufnimmt. Dann können die
- 30 anderen Zwischenteile wegfallen. Wahlweise sind die oben erläuterten Geräteteile dann in den den Motor und das Flügelrad bzw. Lamellenrad aufnehmenden Gehäuseteil eingeschlossen und mit diesem zusammen ein

...

- Austauschteil oder aber diese Teile sind zur Reparatur bzw. Austausch zugänglich. Letzterem ist förderlich, wenn zwischen dem diese Teile aufnehmenden Gehäuseteil und dem Batteriepack ein lösbarer Deckel vorhanden ist. In den Deckel kann zugleich der größte Teil des zu dem Belüftungs-
- 5 gerät gehörenden Schaltkreis integriert sein. Dabei kann eine Leiterplatte zur Anwendung gelangen. Günstig ist auch eine gedruckte Schaltung. Die gedruckte Schaltung ist besonders stoßunempfindlich. Dadurch gewinnt das Belüftungsgerät an Zuverlässigkeit, d. h. Betriebssicherheit.
- 10 Der mit dem Stecker des Batteriepacks korrespondierende Stecker bzw. Steckkontakt des Belüftungsgerätes ist bei Verwendung eines das Belüftungsgeräteegehäuse batterieseitig verschließenden Deckels in diesen Deckel integriert.
- 15 In der Zeichnung sind verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:
- Fig. 1 zeigt eine Tragetasche nach der Erfindung
- 20 Fig. 1 bis 7 zeigen verschiedene Ausführungsbeispiele und Einzelheiten einer erfindungsgemäßen Haube.
- Fig. 8 zeigt eine Gesamtansicht eines erfindungsgemäßen Belüftungsgerätes.
- 25 Fig. 9 und 12 zeigen verschiedene Einzelheiten des Belüftungsgerätes nach Fig. 8.
- Fig. 13 und 13 a zeigen ein weiteres erfindungsgemäßes Belüftungsgerät.
- 30 Fig. 14 bis 16 zeigen ein drittes erfindungsgemäßes Belüftungsgerät.

...

- 9 -

Nach Fig. 1 ist zum Mitsichführen einer erfindungsgemäßen Haube und eines Belüftungsgerätes eine Tragetasche vorgesehen. Im einzelnen ist in Fig. 1 mit 1 ein Belüftungsgerät bezeichnet, das dort liegend festgehalten ist. 2 bezeichnet ein Stromabnehmerkabel, 3 eine Hupe, 4 vier Hauben gegen biologische und chemische Kampfstoffe. Mit 5 ist die Tragetasche bezeichnet, mit 6 ein Gabelstück für zwei Filter, mit 7 ein Gabelstück für Atemluftschläuche, mit 8 zwei Filtereinsätze. Die beiden Atemluftschläuche tragen die Bezeichnung 9, vier Batterien die Bezeichnung 10, vier Dichtringe die Bezeichnung 11. Ferner enthält die Tragetasche 5 ein Klebeband 12, einen Bandschlüssel 13 und Klarsichttuch 14.

Nach Fig. 2 besitzt jede Schutzhaube 4 ein Kopfteil 17 und ein Schulterteil 18. In der Ansicht nach Fig. 2 besteht die Haube aus zwei übereinander-liegenden Teilen, die miteinander am Rand 16 verklebt oder verschweißt und zusätzlich mit einer Maschinensteppstichnaht verbunden sind. Die verwendeten Folien besitzen eine Kunststofffasereinlage und/oder ein innen aufkaschiertes Gewebe. Unten ist die Haube 4 offen. Zwischen Kopfteil 17 und Schulterteil 18 ist an jeder Seite der Haube 4 ein Band 15 angebracht, das beim Tragen der Haube dazu dient, die Haube am Hals einzuschnüren. Die Einschnürung erfolgt leicht, es bleibt ein geringer offener Querschnitt unter der Haube 4 am Hals des Tragenden. Der offene Querschnitt bildet einerseits einen Abluftkanal, andererseits sichert er im Kopfteil 17 einen geringfügigen Überdruck, durch den ein Eindringen von Umgebungsluft in das Kopfstück 17 ausgeschlossen wird. Die Atemluft wird über ein Anschlußstück 19 für einen Atemluftschlauch zugeführt. Das Anschlußstück 19 befindet sich im Gesichtsfeld der Haube 4. Das Anschlußstück 19 ist in eine Klarsichtsfolie eingelassen, die dem die Haube 4 Tragenden ein ausreichendes Blickfeld aus der Haube gewährt.

...

Fig. 5 zeigt eine weitere mit 21 bezeichnete Haube, die zusätzlich unterhalb der Klarsichtfolie einen Durchbruch 22 aufweist. Der Durchbruch 22 besitzt einen Klettenverschluß 23. Die Anordnung des Klettenverschlusses ist aus Fig. 7 ersichtlich. Danach ist der Durchbruch 22 in Form eines Schlitzes in der Haube 21 gestaltet. In den Schlitz ist ein Klettenband eingelassen, das seitlich gegen ein Aufreißen durch Nähte oder Nieten oder eine entsprechende Verschweißung oder Klebestellen gesichert ist. Im Bedarfsfall ermöglicht der Durchbruch 22 ein Öffnen der Haube, ohne die Haube entfernen zu müssen und die Zuführung von gefilterter Atemluft unterbrechen zu müssen. Das Öffnen kann beispielsweise dazu dienen, einen Verletzten zu behandeln. Nach der Behandlung wird der Durchbruch 22 wieder geschlossen, indem der Klettenverschluß angedrückt wird. Die Handhabung des Durchbruches und des Klettenverschlusses ist besonders sicher, weil ggf. verbleibende geringfügige Leckstellen nicht zu einem Eindringen ungefilterter Umgebungsluft führen. Vielmehr wird die Leckstelle von der in der Haube unter Überdruck stehenden Atemluft freigeblasen.

In Fig. 6 ist das Anschlußstück 19 für den Atemluftschlauch im Querschnitt dargestellt. Danach besteht das Anschlußstück aus einem Gewindekörper 24, der mit Hilfe eines Gewinderinges 25 in der Klarsichtfolie 26 gesichert ist. An der Außenseite der Haube besitzt das Anschlußstück 19 ein Innengewinde zum Einschrauben des zugehörigen Atemluftschlauchendes. Fig. 3 und 4 zeigen die Haube nach Fig. 2 oder 5 im Zusammenwirken mit einem Belüftungsgerät 27. Das Belüftungsgerät 27 besitzt nach Fig. 3 einen Filter 28 und ist über einen Atemluftschlauch 29 mit dem Anschlußstück 19 der Haube verbunden. Nach Fig. 4 sind anstelle des einen Filters 28 zwei Filter 30 vorgesehen. Beide Filter 30 sind über ein Gabelstück 32 mit dem Belüftungsgerät 27 verbunden.

30

Ferner sind zwei Atemluftschläuche 29 über ein Gabelstück 31 mit dem Belüftungsgerät 27 verbunden, so daß das Belüftungsgerät 27 zugleich zwei Hauben mit gefilterter Atemluft beliefert.

...

Nach Fig. 8 besitzt ein Belüftungsgerät 27 ein Gebläse 35, ein Armaturengehäuse 37, ein Batteriegehäuse 38 mit Druckfeder 39 und Batterien 40 sowie einer Dichtung 36 zwischen Gebläse 35 und Armaturengehäuse 37.

5

Fig. 9 zeigt das Gebläse im Querschnitt entlang der Linien IX-IX in Fig. 9a.

10 Im einzelnen besitzt das Gebläsegehäuse 35 einen Steckkontakthalter 41, ein Flügelrad 42, ein Gebläsegehäuse 43, einen Gebläsedeckel 44, einen Verschlußdeckel 45, ein Motorgehäuse 46, eine Dichtung 47, einen O-Ring 48, einen Motor 49 zum Antrieb des Flügelrades 42. Der Deckel 44 ist mit sechs Senkschrauben 50 befestigt, der Motor 49 mit drei Senkschrauben 51. Zur Befestigung des Verschlußdeckels 45 dienen drei
15 Zylinderschrauben 52. Die Zylinderschrauben 52 wirken mit Scheiben 53 zusammen.

Im Falle einer Betätigung des Gebläses wird Umgebungsluft über die Filter durch die Eintrittsöffnung des Deckels 44 angesaugt und von
20 dem Flügelrad 42 in die Austrittsöffnung 54 in einen oder mehrere Atemluftschläuche 29 gedrückt.

Fig. 10, 10a und 11 zeigen Einzelheiten des Armaturenteiles 37. Das Armaturenteil 37 besitzt eine Batteriehalterung 55, ein Segment 56,
25 ein Drehknopfschild 57, einen Stufenschalter 58, einen Drehknopf 59, einen Stecker 60, ein Schauzeichen 61, eine Lemobuchse 62. Ferner sind Leuchtdiode 63 vorgesehen und ist mittels Zylinderschrauben und Zahnscheiben 64, 65 eine Platte 70 im Armaturengehäuse montiert. Die Platte 70 hält einen Stecker 71, der mit dem Steckkontakt 72
30 des Gebläses zusammenwirkt.

Der Stufenschalter 58 ist mittels einer Scheibe 66 und zwei Halbrund-Kerbnägeln 67 am Armaturengehäuse gehalten.

...

Die Batteriehalterung 55 besteht nach Fig. 10 a und 10 b aus einer Blinkstufe 81, einer Bodenplatte 82, je nach Batterietyp, z. B. vier Federbatterieführungen 83, einer Kontaktdruckknopfkugel 84, einer Kontaktdruckknopfoese 85 oder einer Steckverbindung. Die Teile 84 und 85 sind mittels Rohrnieten 86 und 87 und zwei Scheiben 88 befestigt. 5
Zugleich halten die Rohrnieten zwei Löffbahnen 89 für Stromleitungen 93 und 94. Die Blinkstufe 81 ist mittels einer Schraube und einer Scheibe 91, 92 gehalten. Sie kann jedoch auch, je nach Ausführung, in der Platte 70 integriert sein.

10

Nach Fig. 12 kann an dem Gerätegehäuse des Belüftungsgerätes eine Hupe als externer Alarm angebracht werden. Die Hupe besteht aus einem Gehäuse 101, einem Gehäusedeckel 102, einer Dichtklemmverschraubung 104, einem Lemostecker 105, einem Kabel 106, einem Kabelschuh 107, einer 15
Zylinderschraube 108.

Wirkungsweise und Funktion des Belüftungsgerätes 27 sind wie folgt:

Das Belüftungsgerät 27 saugt Frischluft über einen oder mehrere Aktivkohlefilter 30 an und bläst diese von Staub, chemischen und biologischen atemschädlichen Mittel befreit als gereinigte Atemluft über die Atemluftschläuche 29 in die erfindungsgemäße Haube. Die zugeführte gereinigte Frischluft deckt den Sauerstoffbedarf eines Verletzten und wird dann nach außen abgeführt. Mit dem Belüftungsgerät 27 können - wie in Fig. 3 und 4 dargestellt - einer oder mehrere Verletzte mit 25
Atemluft versorgt werden. Das beigelegte Zubehör ermöglicht den Anschluß von ein oder zwei Filtern 30 und/oder einem oder zwei Atemluftschläuchen mit erfindungsgemäßen Hauben. Das in das Belüftungsgerät 27 eingebaute Gebläse wird von der eingebauten austauschbaren Batterie mit einer Spannung von 12 Volt versorgt. Es kann aber auch 30
über das im Zubehör befindliche Anschlußkabel von der 24-Volt-Stromversorgung aus dem Bordnetz eines Kraftfahrzeuges gespeist werden. Das gleiche gilt für die Versorgung aus einem 12-Volt-Bordnetz eines Kraftfahrzeuges. Im Falle des Anschlusses an eine 24-Volt-Fremdstromversorgung findet im Anschlußkabel eine Reduzierung der Spannung auf 35
12 Volt statt.

...

Das Belüftungsgerät 27 fördert mit frischen Batterien oder bei Anschluß an ein Kraftfahrzeug eine konstante Luftmenge, in der Stufe I von ca. 120 l/min. Diese Menge reicht im Normalfall aus, zwei liegende Personen mit Atemluft zu versorgen. Mit zunehmender Betriebsdauer der Batterie nimmt ihre Spannung ab. Im gleichen Verhältnis sinkt der Luftstrom. In der Schaltstufe II mit zwei frischen Filtern wird eine Luftmenge von ca. 60 l/min. erreicht. Bei der Verwendung einer Lithiumbatterie sinkt die Spannung innerhalb von 3 Stunden auf etwa die Hälfte ab. Die Luftförderleistung nimmt demzufolge in der gleichen Zeit auf 30 l/min. ab.

Das Belüftungsgerät wird mittels des Stufenschalters 58 an dem Drehknopf 59 eingeschaltet. Der Stufenschalter 58 hat vier Betriebsstellungen. Zwei Betriebsstellungen werden durch Drehung nach links erreicht, zwei durch Drehung nach rechts. Die Drehung nach links dient der Stromversorgung aus der Batterie, wobei die Schaltstellung 1 der oben erläuterten Schaltstufe I und die Schaltstufe 2 der oben erläuterten Schaltstufe II entspricht. Mit der Drehung nach rechts wird das Belüftungsgerät auf eine Fremdstromversorgung (im Unterschied zur Eigenstromversorgung durch Batterie) eingestellt. Als Fremdstromversorgung kann das Bordnetz eines Kraftfahrzeuges dienen. Dabei entspricht die Schaltstufe 1 wiederum obiger Stufe I und die Schaltstufe 2 wiederum obiger Stufe II.

Das Schanzeichen 61 zeigt die Batteriespannung. Der Zeiger des Schanzeichens 61 muß bei eingeschaltetem Gerät im farblich markierten, z. B. weißen oder grünen Feld stehen. Ist das nicht der Fall, so muß ggfs. die Batterie gewechselt werden. Die Schanzeichengrenze bzw. die akustische Warnstelle ist bei 10 oder 10,5 V eingestellt.

Zum Batteriewechsel ist das Gerät abzuschalten und dann das Batteriegehäuse des Belüftungsgerätes abzuschrauben.

Zur Inbetriebnahme werden die Verschlußschraube und die Schraubkappe von Ansaug- und Anblasstutzen entfernt.. Bei betriebsbereitem Belüftungsgerät 27 wird der Atemschlauch 29 mit Hilfe einer Überwurfmutter am

Luftaustritt des Gerätegehäuses verschraubt. Das andere Ende des Atemluftschlauches 29 wird am Anschlußstück 19 der Haube verschraubt. Der Atemluftschlauch ist ein Faltenschlauch.

- 5 Beim Einschalten des Belüftungsgerätes 27 ist die Luftzuführung am Aufblähen der Haube 4 zu kontrollieren. Danach wird die Haube über Kopf und Schulter der zu versorgenden Person gezogen. Die angebrachte Haube wird am Hals der zu versorgenden Person durch Anziehen der Bänder 15 bis auf die für den Luftaustritt erforderliche Öffnung geschlossen.

10

- Die Figuren 13 und 13 a zeigen ein weiteres erfindungsgemäßes Belüftungsgerät. Dieses Belüftungsgerät besitzt Gehäuseteile 1a, 2a, 3a und 4a. Das Gehäuseteil 1a umschließt ein Lamellenrad 6a sowie den Gebläsemotor 7a. Das Gehäuseteil 3a umschließt ein Batteriepack 5a. Das Gehäuseteil 15 2a ist ein Zwischenstück zwischen den Teilen 1a und 3a und umschließt den Schaltkreis für das Belüftungsgerät. Ferner nimmt es den Schalter 10a sowie die Einrichtungen zur optischen und akustischen Warngebung bzw. Spannungsanzeige auf. Dabei befindet sich der elektrische Schaltkreis zum größten Teil auf einer Leiterplatte 9a. Die Verbindung 20 zwischen dem Schaltkreis und dem Batteriepack wird über eine Steckverbindung 8a erzielt. Diese Steckverbindung ist zentrisch angeordnet und ermöglicht es, das Batteriepackgehäuse auf das Teil 2a aufzuschrauben unter gleichzeitiger Herbeiführung des elektrischen Kontaktes zwischen dem Schaltkreis und dem Batteriepack 5a.

25

Der Batteriepack hat eine runde Form, so daß sich das zylindrische Gehäuse des Belüftungsgerätes im Teil 3a zylindrisch fortsetzen kann. Der Batteriepack 5a besteht aus Lithiumzellen. Wahlweise finden auch Manganzellen Verwendung.

30

Der Motor 7a und der Batteriepack 5a sind auf eine Leistung von 0,1 - 0,2 W/l für eine Gebläseleistung von 200 l/min (ohne Filter) ausgelegt.

...

Das Lamellenrad 6a sitzt nach Figur 13 zentrisch auf der Motorwelle. Es ist von einer zylindrischen Gehäusebohrung umgeben, die mit der Mittelachse eines Motors 7a und des Lamellenrades 6a fluchtet. An die Gehäusebohrung schließt sich tangential der strichpunktiert dargestellte Anschlußstutzen mit einer entsprechenden Bohrung. Das Lamellenrad 6a zieht die Luft wie das Flügelrad des vorher beschriebenen Ausführungsbeispiels durch den zentrischen Gehäusestutzen an. Aufgrund der der Luft mittels der Lamellen des Lamellenrades 6a vermittelten Zentrifugalkräfte wird die Luft in radialer Richtung stark beschleunigt und der notwendige Druck zur Erzeugung der gewünschten Fördermenge an Luft erzeugt. Das Lamellenrad 6a besteht aus Kunststoff. In diesem Fall ist es gegossen oder es besteht aus Metall. Die Fertigung aus Metall hat den Vorteil der besseren Gewichtsverteilung. Das Lamellenrad 6a besitzt 22 Lamellen.

Figur 15 bis 16 zeigen ein drittes Ausführungsbeispiel für das Belüftungsgerät. Dieses Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem nach Figur 13 und 13a durch eine extrem kurze und leichte Bauweise, durch die Möglichkeit der vom Batteriepack unabhängigen Handhabung beim Anschluß an ein Bordnetz sowie durch ein verbessertes Gebläse.

Im einzelnen besitzt dieses Belüftungsgerät ein Gehäuse 2b, ein Lamellenrad 4b, ein Deckel 3b, einen weiteren Deckel 7b, eine Stift- oder Schraubverbindung 18b, 19b, Steckkontakte 8b, einen Batteriepack 9b, einen Befestigungsring 10b, Schrauben/Stifte 20b, 21b, eine Leiterplatte 6b, einen in eine topfförmige Ausnehmung des Lamellenrades 4b ragenden Kragen 17b des Deckels 3b, einen Anschluß 13b für Fremdstromversorgung, eine Spannungsanzeige 14b für den Batteriestand, eine Leuchtdiode 16 b als optisches Alarmzeichen für notwendigen Batteriewechsel, einen Schalter 11b, 12b für die Betätigung des Motors 5b und einen Anschluß 15b für eine extern angeordnete Hupe.

Der Batteriepack 9b besteht aus Lithiumzellen. Die Batterie 9b bildet zusammen mit ihrem Kunststoffgehäuse ein Wegwerfteil. Der Batteriepack 9b besitzt einen Kragen, hinter den der Ring 10b zur Befestigung des Batteriepackes greift. Der Ring 10b ist mit dem Gehäuse 2b über einen

Bajonettverschluß verbunden. Der Ring 10b bildet ein Überwurfring. Durch eine Vierteldrehung bis eine halbe Drehung wird der Ring in Schließstellung gebracht bzw. wieder entriegelt. In den Kragen und motorseitigen Deckel des Gehäuses des Batteriepacks 9b ist der Stecker eines Steckkontaktes 8b eingegossen. Zu dem Steckkontakt 8b gehört eine Steckerbuchse, die in den Deckel 7b integriert ist. Die Steckerbuchse ist mit Loctite in den Deckel 7b eingeklebt. Der Deckel 7b schützt den Motor 5b und den im Gehäuse 2b angeordneten Schaltkreis vor Staub und anderen nachteiligen Einflüssen. Zugleich schließt er das Gehäuse 2b derart ab, daß das Belüftungsgerät auch ohne Batteriepack 9b bei Stromversorgung aus einem Bordnetz (Fremdstromversorgung) betrieben werden kann.

Der Schaltkreis für das Belüftungsgerät befindet sich auf einer Leiterplatte 6b, die hinter den Deckel 7b im Motorraum des Belüftungsgerätes geschützt angeordnet ist. Die Leiterplatte 6b wird über den Steckkontakt 8b aus dem Batteriepack 9 mit Strom versorgt. Gegenüber dem Ausführungsbeispiel nach Figur 13 und 13a entfällt damit ein vorher vorgesehener Steckkontakt.

Die Leiterplatte 6b bzw. der darauf angeordnete Schaltkreis wirkt mit den Teilen 15b, 13b, 14b, 16b und 11b, 12b zusammen. Diese Teile sind im Gehäuse 2b zum Demontieren lösbar angeordnet. Die lösbare Anordnung soll eine Reparatur ermöglichen. Ferner ist die Anordnung in dem den Motorraum bildenden Bereich des Gehäuses 2b vorgesehen. Das Gehäuse 2b ist ein Spritzgußgehäuse und besteht aus Kunststoff. Die Wandstärken des Gehäuses 2b sind auf das für eine schlag- und stoßfeste Ausbildung erforderliche Maß reduziert. Zur Befestigung des Deckels 7b besitzt das Gehäuse 2b Stege, die mit den Stiften/Schrauben 18b, 19b zusammenwirken. Die Leiterplatte 6b ist davon unabhängig mit Stiften/Schrauben 20b, 21b an dem Deckel 7b gehalten.

Der Motor 5b ist auf eine Drehzahl von 10 000 Umdrehungen/min ausgelegt. Das Lamellenrad 4b sitzt mit 5 mm Exzentrizität auf dem Motorzapfen.

...

- 17 -

Dort ist es verklebt. Das Lamellenrad besteht aus zwei ringförmigen Scheiben, zwischen denen eine Vielzahl von Lamellen gleichmäßig am Kreisumfang verteilt angeordnet sind. Die Breite des Lamellenrades 5b ist etwa 34 mm. Der Durchmesser etwa 85 mm. Das gesamte Lamellenrad 4b besteht aus Aluminium.

Der das Lamellenrad umgebende Gehäuseraum besitzt eine andere Form als das Belüftungsgerät nach Fig. 13 und 13a. Das Gehäuse 2b läßt um das Lamellenrad 4b einen sich zunehmend erweiternden Raum nach Art eines Schneckengehäuses. Die größte Erweiterung befindet sich im Bereich des Austrittsstutzens, die größte Verringerung in Drehrichtung des Lamellenrades 4b hinter dem Austrittsstutzen.

Der Deckel 3b besitzt den Ansaugstutzen für die zentrische Luftzuführung bzw. Ansaugung in das Lamellenrad. Der Deckel 3b ist mit dem Gehäuse 2b verklebt und besitzt wahlweise an der Seite zum Lamellenrad 4b hin eine glatte Fläche. Von Vorteil ist die aus Fig. 14 ersichtliche Ausbildung mit einem Stutzen 17b, der in eine topfförmige Ausnehmung des Lamellenrades 4b ragt und die Luft unter Erzeugung günstiger Strömungsverhältnisse in das Innere des Lamellenrades 4b lenkt.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Atemschutzmaske, bei der Umgebungsluft gefiltert wird, insbesondere BC-Schutzmaske, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Maske aus einer mindestens den Kopf umhüllenden Haube (4) besteht, die beim Tragen unten offen ist und über eine flexible Luftzuführungs-
5 leitung (29) mit einem separat getragenen Belüftungsgerät (27) verbunden ist.
2. Atemschutzmaske nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Haube (4) zugleich den Oberkörper zumindest teilweise überdeckt.
10
3. Atemschutzmaske nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Haube am Hals und/oder unten verschnürbar ist.
4. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Haube (4) mit einem verschließbaren Durchbruch im Kopfbereich versehen ist.
15
5. Atemschutzmaske nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Durchbruch aus einem mit Klettenverschluß (23) versehenen Schlitz (22) besteht.
20
6. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Haube (4) aus einer textilverstärkten Kunststoff-Folie besteht.
25
7. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Vorderteil der Haube (4) aus Klarsichtfolie besteht.
30
8. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Haube (4) einen Durchbruch oder Anschluß (19) für einen Beatmungsschlauch aufweist.

9. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Haube (4) im
Gesichtsfeld ein Auslaßventil aufweist.
- 5 10. Atemschutzmaske nach Anspruch 9, g e k e n n z e i c h n e t durch
ein druckabhängig öffnendes und/oder regulierbares Ventil.
- 10 11. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die der Haube (4)
zugeführte Luftmenge 40 bis 100 l/min beträgt.
12. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11,
g e k e n n z e i c h n e t durch einen Überdruck von mindestens
20 mm Wassersäule (0,02 bar) in der Haube. (4)
- 15 13. Atemschutzmaske nach Anspruch 1 bis 12, g e k e n n z e i c h n e t
durch einen einstellbaren Haubenluftdruck.
- 20 14. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13,
g e k e n n z e i c h n e t durch ein auf dem Rücken oder an der
Hüfte tragbares Belüftungsgerät. (27)
- 25 15. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Belüftungsgerät
(30) mindestens 2 parallel geschaltete Filter (27) aufweist.
- 30 16. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15,
g e k e n n z e i c h n e t durch ein Belüftungsgerät (27) mit
einem batteriebetriebenen und/oder regelbarem Gebläse. (35)
17. Atemschutzmaske nach Anspruch 16, g e k e n n z e i c h n e t durch
ein Anschlußstück für eine Fremdstromlieferung.
- 35 18. Atemschutzmaske nach Anspruch 17, g e k e n n z e i c h n e t durch
Fremdstrom von 12 oder 24 Volt.

19. Atemschutzmaske nach Anspruch 15 oder 16, g e k e n n z e i c h n e t durch eine optische und/oder akustische Spannungsanzeige.
- 5 20. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 19, g e k e n n z e i c h n e t durch ein mehrteiliges Gerätegehäuse für das Belüftungsgerät(27) mit lösbaren Teilen für Gebläse(35) und/oder Batterien (6) und/oder Armaturen (37) und/oder Anzeigen und/oder Schalter.
- 10 21. Atemschutzmaske nach Anspruch 20, g e k e n n z e i c h n e t durch ein zylindrisches Gerätegehäuse mit zylindrischen lösbaren Teilen.
22. Atemschutzmaske nach Anspruch 14 bis 21, g e k e n n z e i c h n e t durch ein wasserdichtes Gerätegehäuse.
- 15 23. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 22, d a d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Belüftungsgerät aus Formteilen aus Epoxidharz zusammengesetzt ist.
- 20 24. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 23, g e k e n n z e i c h n e t durch die Verwendung von Lithiumbatterien
- 25 25. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 24, g e k e n n z e i c h n e t durch zwei Atemschlauchanschlüsse am Belüftungsgerät. (27)
- 30 26. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 25, g e k e n n z e i c h n e t durch ein Tragegeschirr für das Belüftungsgerät (27) mit Schulter- und/oder Halsgurt und/oder Hüftgurt.
- 35 27. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 26, g e k e n n z e i c h n e t durch eine Tragetasche(5) für Haube und Belüftungsgerät(27) mit Ansaugöffnung-Verschlußschraube und/oder Luftaustrittsöffnung-Verschlußklappe und/oder Klebeband und/oder Tragegeschirr und/oder Gabelstück-Filter und/oder Gabelstück-Atemschlauch und/oder Stromabnehmerkabel und/oder Atemluftschlauch und/oder Reservebatterien und/oder Reservefilter und/oder Reservedichtringen.

28. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-27, gekennzeichnet durch ein Belüftungsgerät mit einem Lamellenrad (4b, 6a).
- 5 29. Atemschutzmaske nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß das Lamellenrad exzentrisch auf der Antriebswelle angeordnet ist.
30. Atemschutzmaske nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Exzentrizität zwischen 3 und 10 mm beträgt.
- 10 31. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 28-30, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Luft führender Stutzen (17b) in einer Ausnehmung des Lamellenrades (6a) ragt.
- 15 32. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 28-31, dadurch gekennzeichnet, daß das Lamellenrad (4b) beginnend in Drehrichtung des Lamellenrades (4b) hinter dem Austrittsstutzen mit zunehmendem Abstand von dem Gehäuse (2b) umgeben ist.
- 20 33. Atemschutzmaske nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, daß der maximale Abstand in radialer Richtung kleiner oder gleich dem Durchmesser der Öffnung in dem Austrittsstutzen ist.
- 25 34. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 28-33, gekennzeichnet durch ein metallisches Lamellenrad (4b, 6a).
35. Atemschutzmaske nach Anspruch 34, gekennzeichnet durch ein Lamellenrad (4b) aus Aluminium.
- 30 36. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-35, gekennzeichnet durch ein Belüftungsgerät mit einem Batteriepack (9b) mit schlagfestem Gehäuse und Verbindung zum Gehäuse des Belüftungsgerätes.
- 35 37. Atemschutzmaske nach Anspruch 36, gekennzeichnet durch einen Überwurf-ring (10).

38. Atemschutzmaske nach Anspruch 36 oder 37, gekennzeichnet durch einen Bajonettverschluß für die Befestigung des Batteriepacks am Gerätegehäuse.
- 5 39. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-38, gekennzeichnet durch ein Belüftungsgerät mit einer zentrisch zwischen Batteriepack (3a, 9b) angeordneten Steckverbindung (8a, 8b).
- 10 40. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-39, gekennzeichnet durch ein Belüftungsgerät mit einer Leiterplatte (9a, 6b) für die Schaltkreise des Belüftungsgerätes.
- 15 41. Atemschutzmaske nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterplatte (6b) im Motorraum des Belüftungsgerätes angeordnet ist.
- 20 42. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-41, gekennzeichnet durch ein Belüftungsgerät mit einem Gehäuse (2b), bei dem Einrichtungen (13b, 14b, 16b, 15b) zur optischen und/oder akustischen Warnsignalgebung und/oder Batteriestandsmessung und/oder Motorbetätigung im Bereich des Motorgehäuses angeordnet sind.
- 25 43. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-42, gekennzeichnet durch ein Belüftungsgerät mit einer maximalen Länge von 200 mm und einem maximalen Durchmesser von 110 mm.
44. Atemschutzmaske nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-43, gekennzeichnet durch ein Belüftungsgerät, dessen Gehäuse (2b) batteriepackseitig durch einen Deckel (7b) dicht verschlossen ist.

1/16

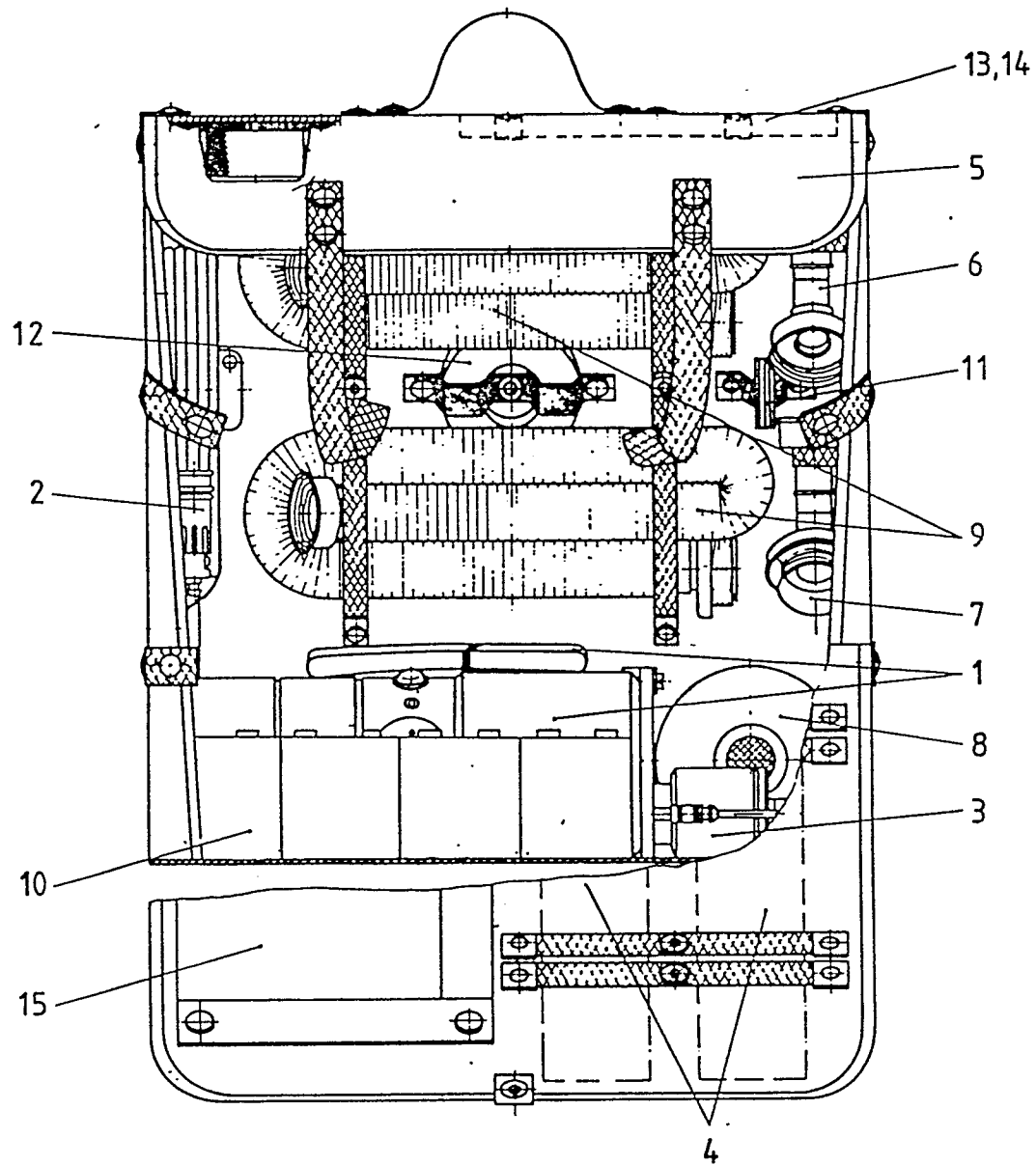
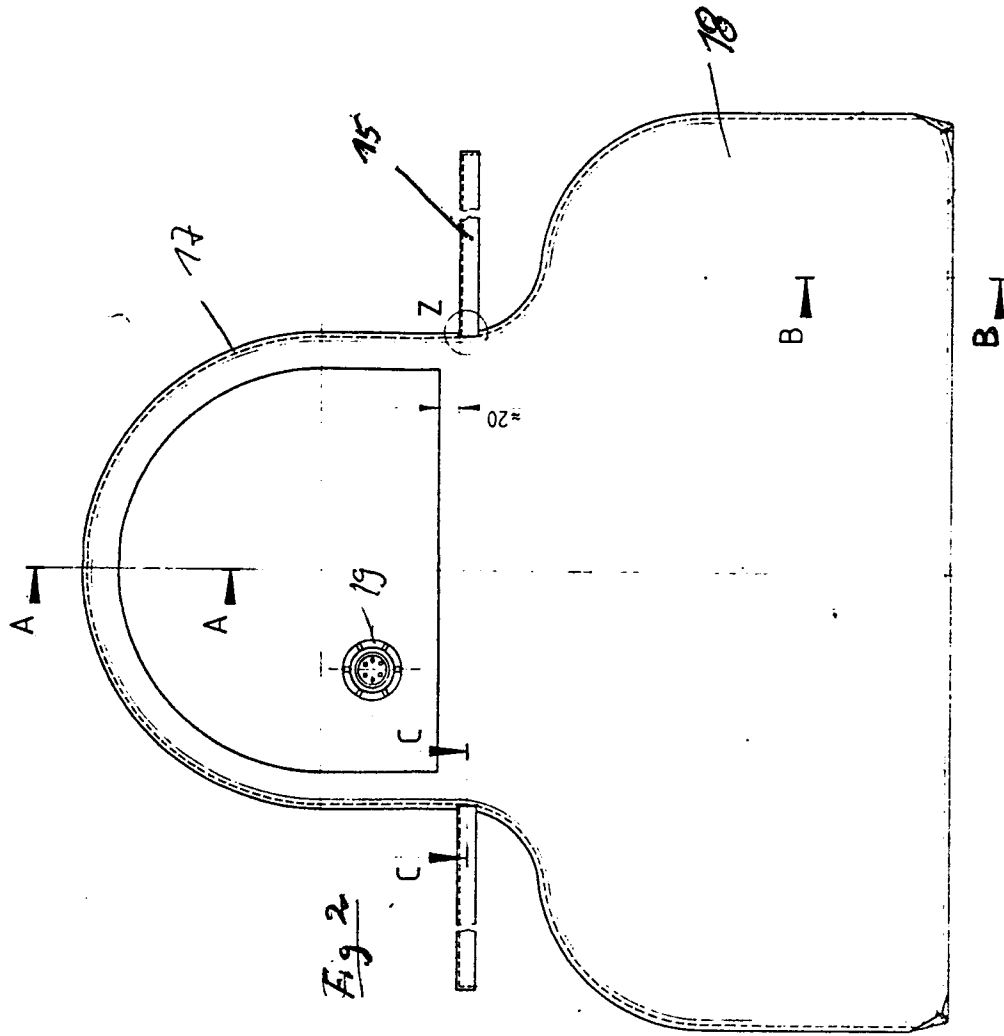
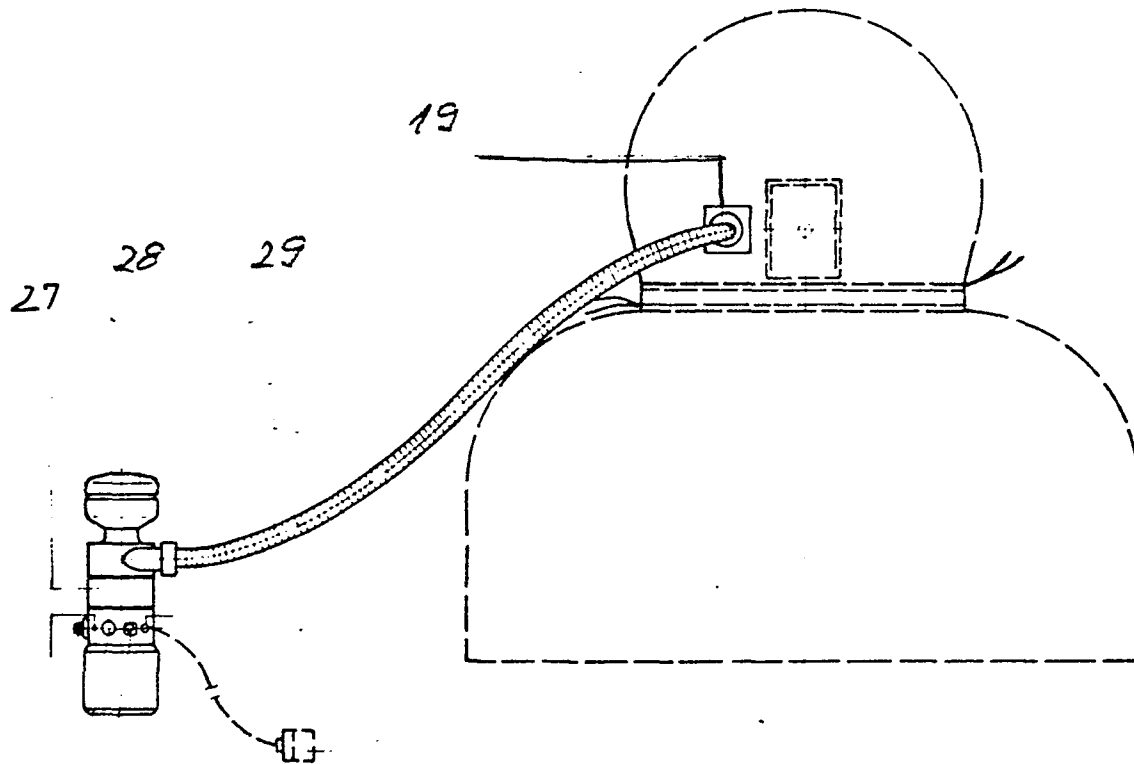


Fig. 1





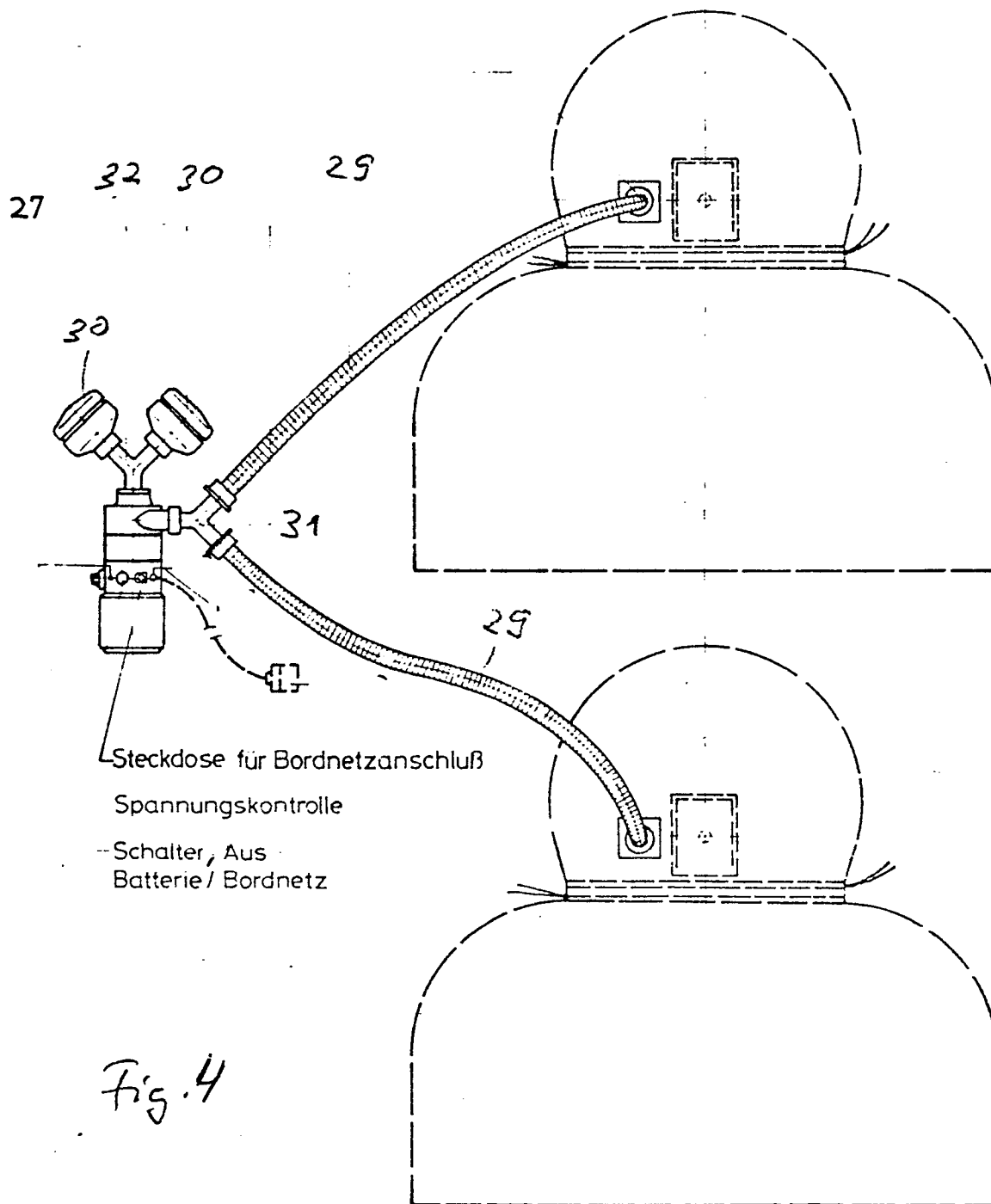
Steckdose für Bordnetzanschluß

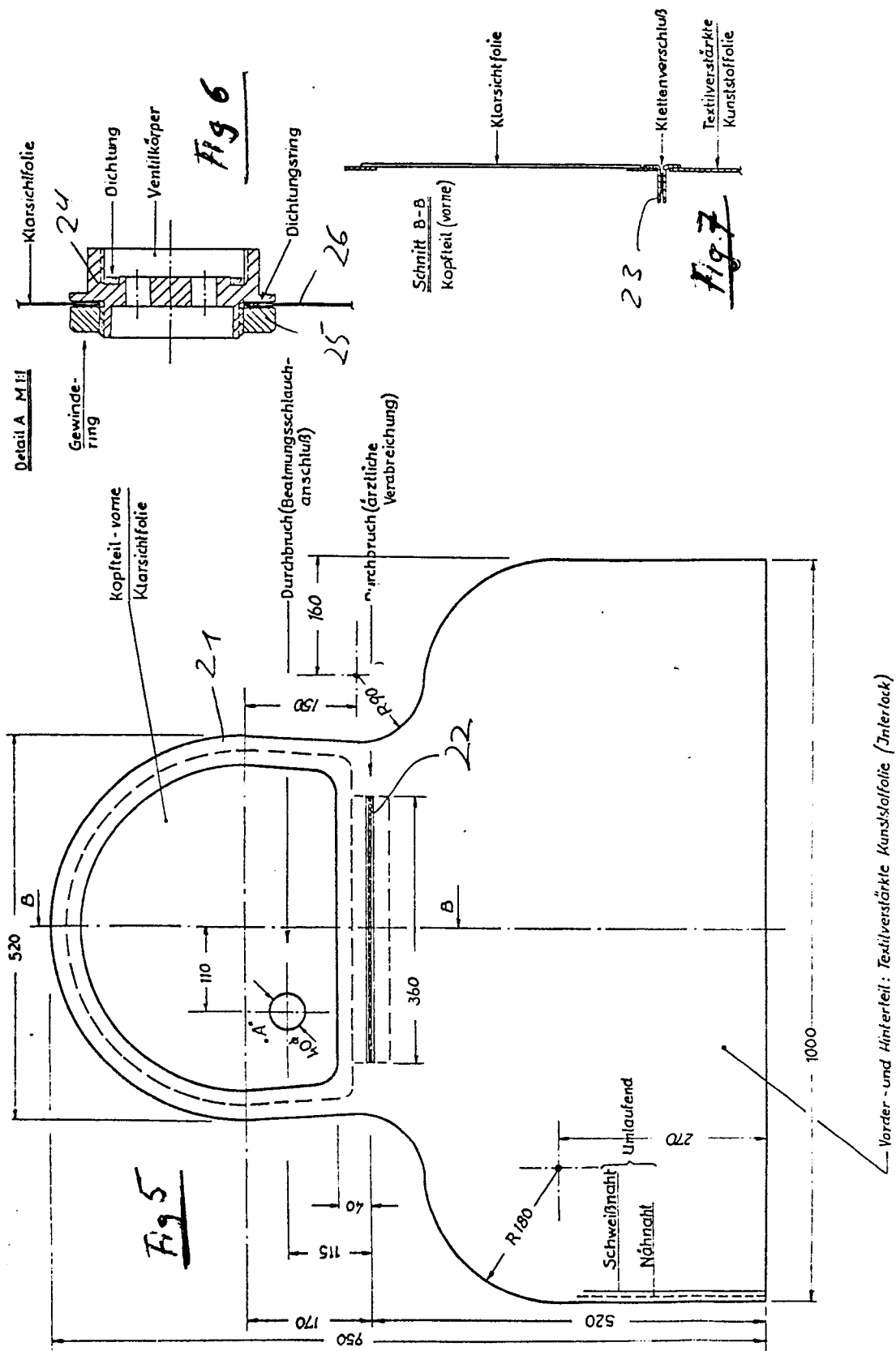
Spannungskontrolle

-Schalter, Aus, Batterie/ Bordnetz

Fig 3

4/16





0182235

6/16

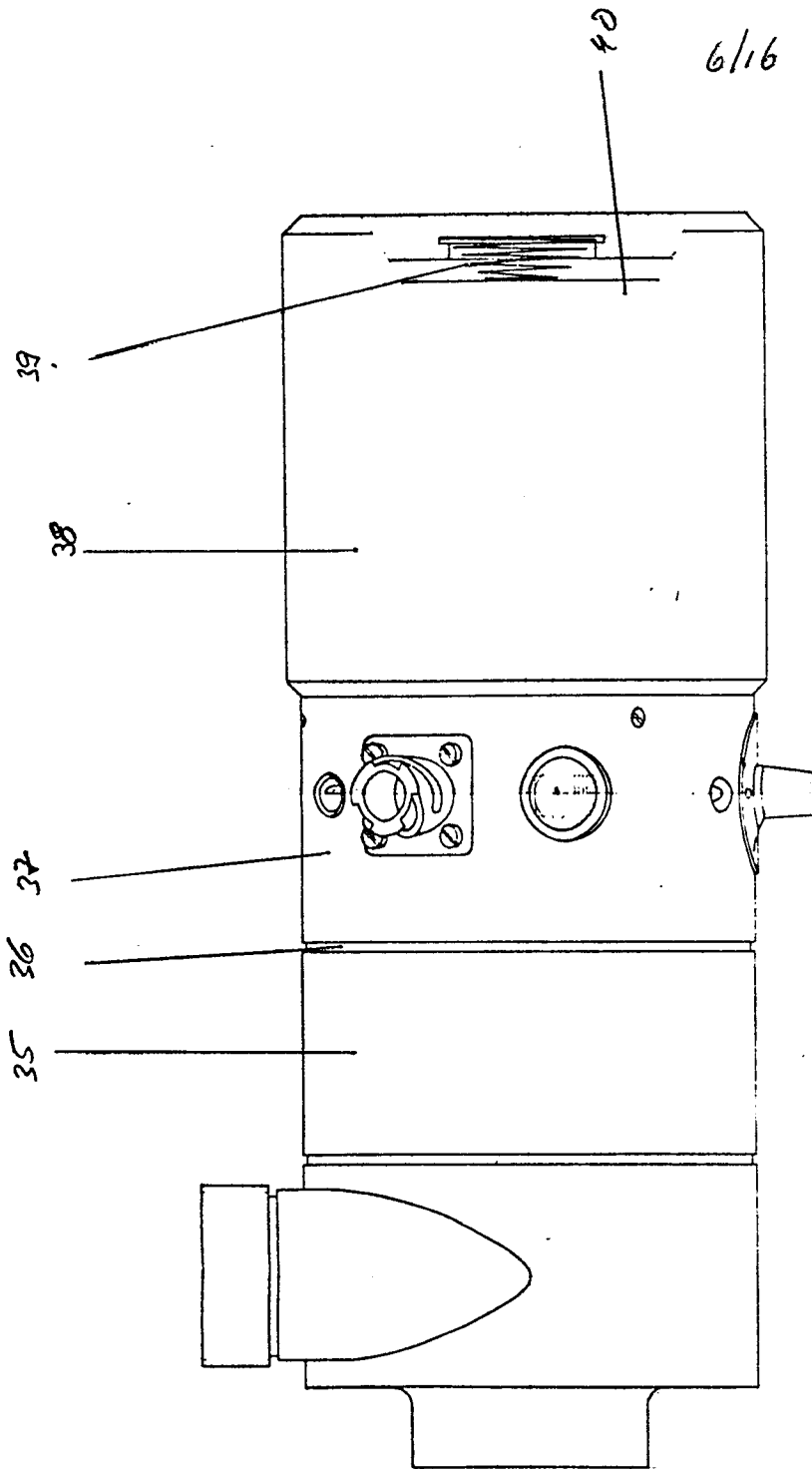


Fig. 8

7/16

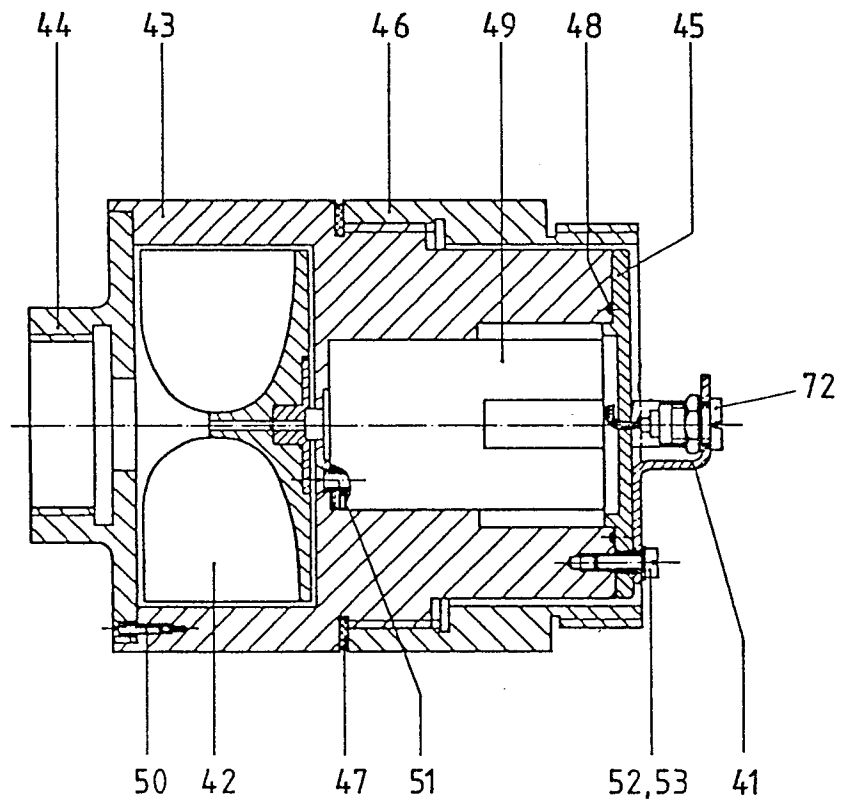


Fig. 9

8/16

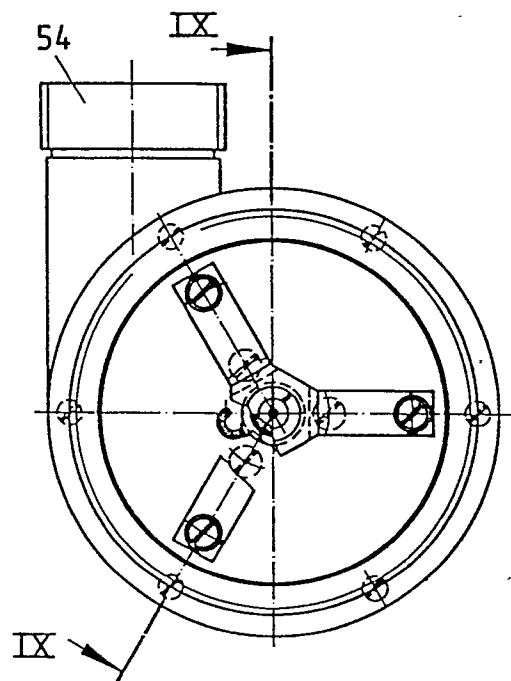
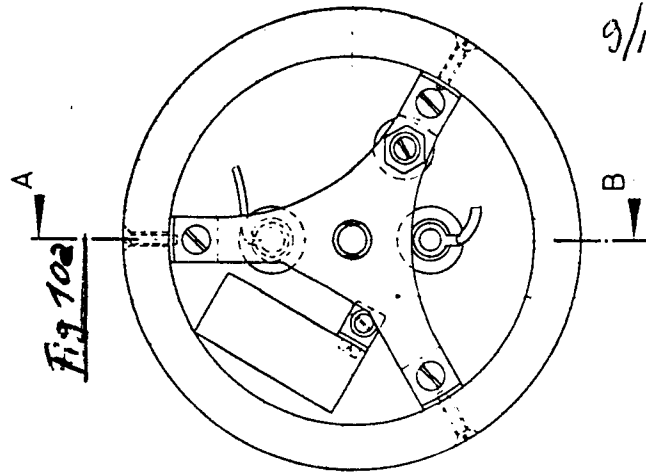


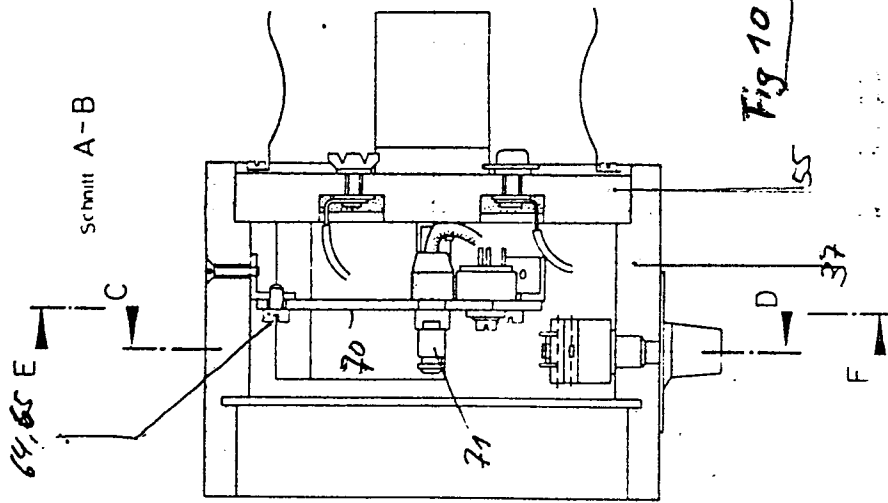
Fig. 9a

9/16



Schnitt E-F

56



64, 65 E

Schnitt A-B

C

70

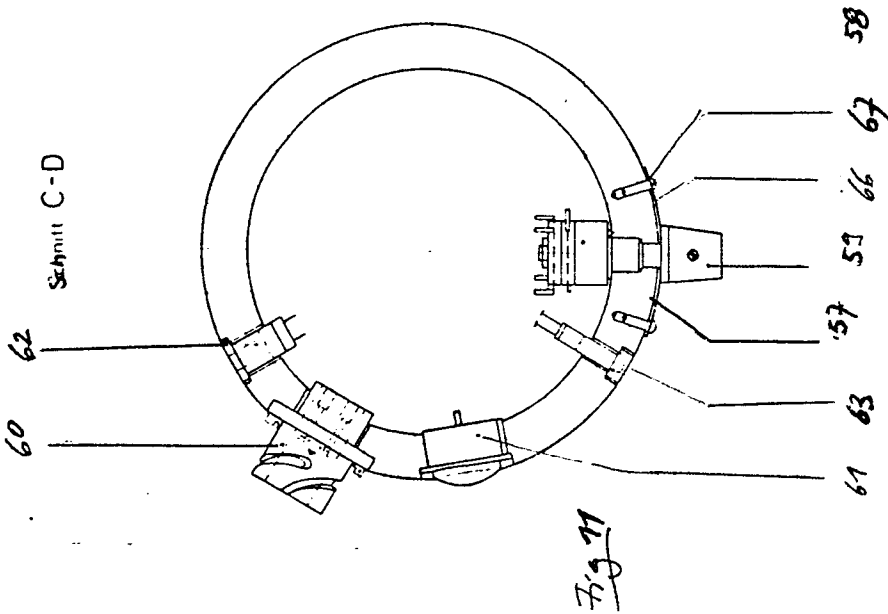
71

Fig. 10

55

D

F



60

62

Schnitt C-D

Fig. 11

61

63

57

59

66

67

58

12·12·85

10/16

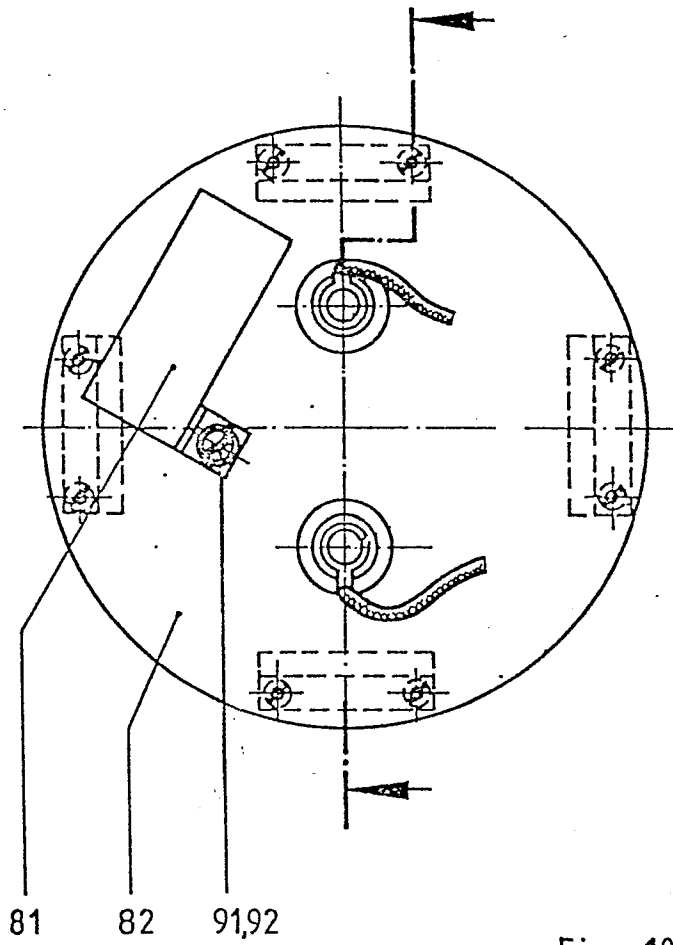


Fig. 10b

3
5
6
7
8

12-12-85

11/16

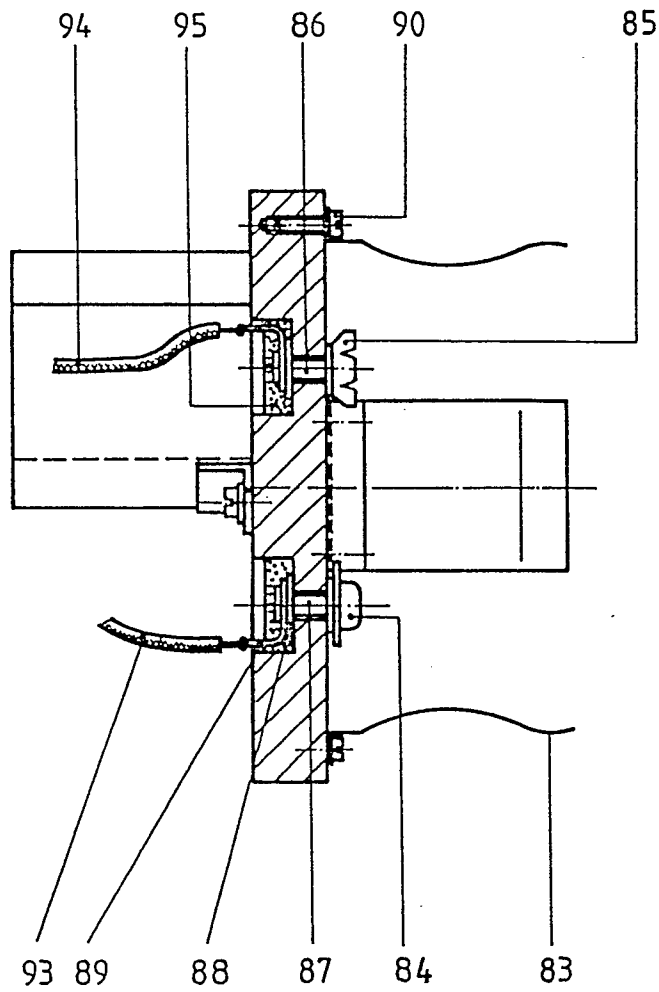


Fig. 10c

12/16

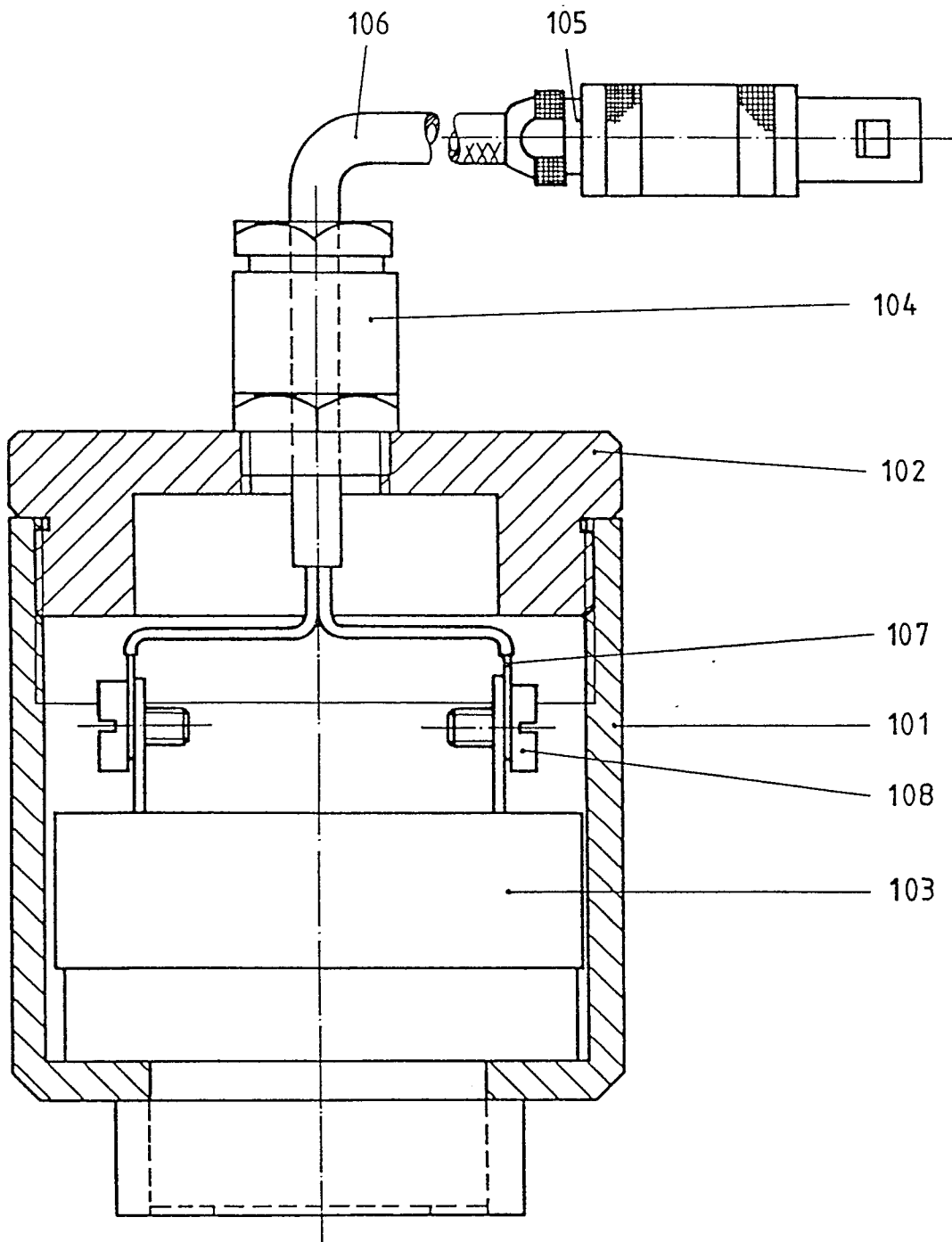


Fig. 12

13/16

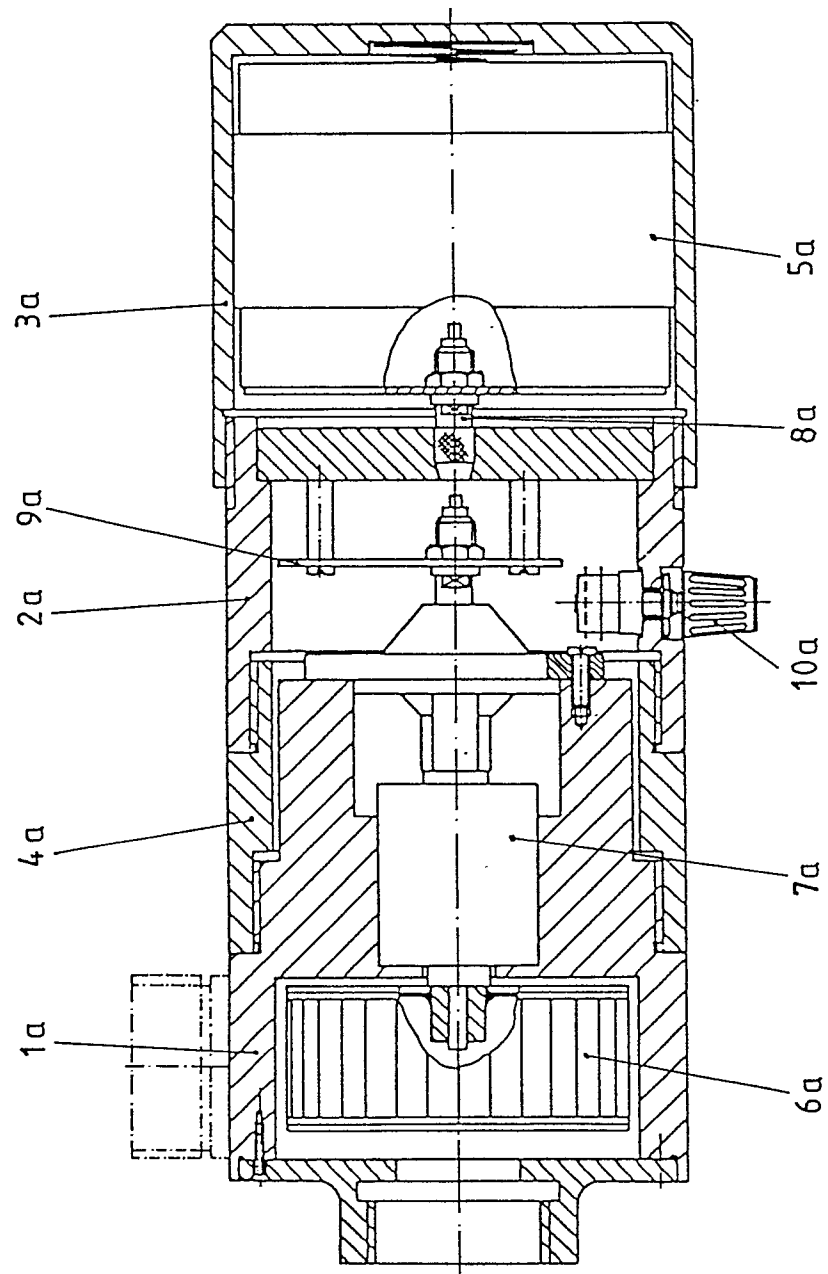


Fig. 13

14/16

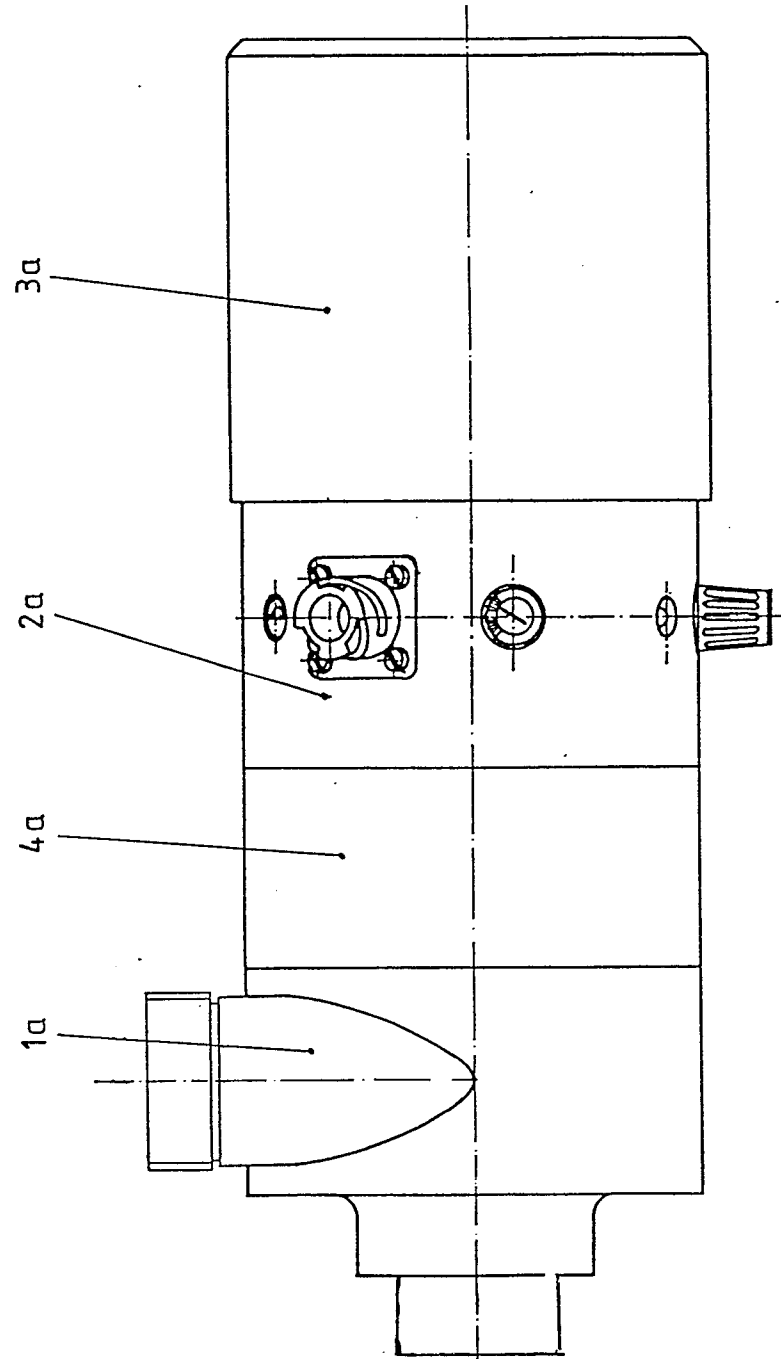


Fig. 13a

12·12·85

0182235

16/16

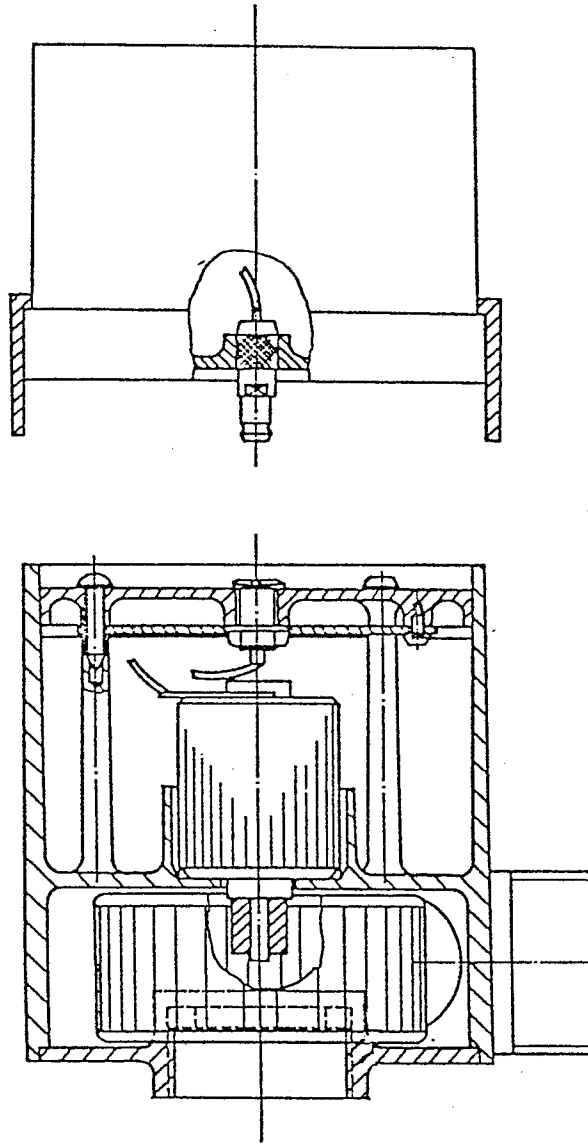


Fig. 16

99·33·33·33