



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 421 128 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90116737.9**

(51) Int. Cl.⁵: **F24F 13/20, F24F 13/15**

(22) Anmeldetag: **31.08.90**

(30) Priorität: **02.10.89 CH 3576/89**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.04.91 Patentblatt 91/15

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Schmidlin AG**
Zürichstrasse 19
CH-8910 Affoltern a.A.(CH)

(72) Erfinder: **Schmidlin, Walter**
Mühlrütistrasse 12
CH-8910 Affoltern am Albis(CH)
Erfinder: **Decurtins, Albert**
Gäudernstrasse 4
CH-8908 Hedingen(CH)

(74) Vertreter: **Scheidegger, Werner & Co.**
Troesch Scheidegger Werner AG
Siewerdstrasse 95
CH-8050 Zürich(CH)

(54) **Rahmen.**

(57) Ein Rahmen mit in diesem drehbar angeordneten Klappen (3) zum Einbau in einen Lüftungskanal besteht aus vier Rahmenprofilen (25), die jeweils einen Steg (26) und im Querschnitt U-förmig an diesen anschliessende Schenkel (27) auf der einen Seite sowie zwei Staubschutzschenkel (28) auf der gegenüberliegenden Seite des Stegs aufweisen. Der Steg (26) weist zwischen den beiden Schenkeln (27) eine über die Rahmenprofillänge sich erstreckende, zur Rahmeninnenseite hin offene T-Nut (8) auf. In diese sind aneinander anschliessend eine Mehrzahl schienenförmiger Körper (9) als Drehlagerung für je eine Nabe (11) eingeschoben, auf welcher jeweils eine Klappe (3) und ein Zahnrad (4) zum Verschwenken der Klappe angeordnet ist. Um die Zahnräder (4) gehäuseartig zu umschliessen, erstrecken sich die Staubschutzschenkel (28) des Rahmenprofils (25) mit ihrem freien Endrand in je eine Nut (17) an den Längsschmalseiten von weiteren schienenförmigen Körpern (15) hinein, welche auf jeder der Naben (11) zwischen Klappe (3) und Zahnrad (4) angeordnet sind. Dadurch sind alle Zahnräder (4) im Rahmen staubdicht eingekapselt.

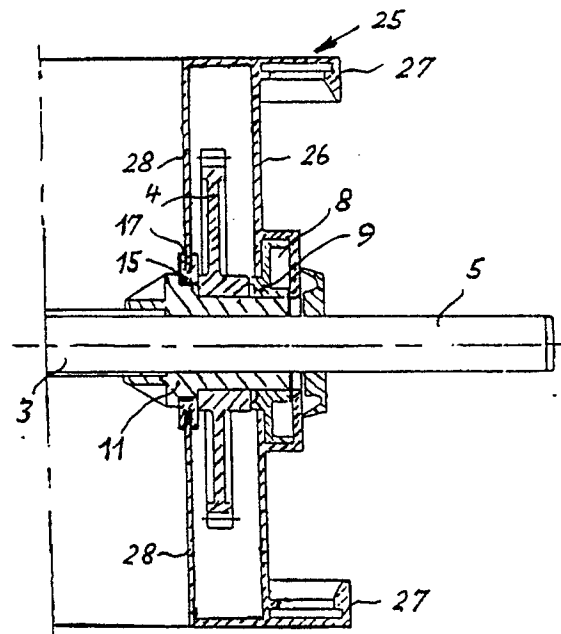


Fig. 6

EP 0 421 128 A2

RAHMEN

Die Erfindung betrifft einen Rahmen für die Anordnung von drehbaren Klappen in einem Lüftungskanal gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1. Ein Rahmen dieser Art ist aus der CH-PS 667 709 bekannt. Ein drehbare Klappen enthaltender Rahmen dieser Art wird in Lüftungskanäle eingebaut, um einen Kanal ganz oder teilweise zu schliessen. Dabei wird der Rahmen an das Ende des Kanals angeflanscht oder zwischen Kanalstücke eingesetzt, welche mit dem Rahmen verbindbare Flansche besitzen. Die zum Drehen der Klappen dienenden Zahnräder befinden sich innerhalb des lichten Kanalquerschnitts, sodass in dem Luftstrom mitgeführte Staubpartikel, Fasern oder Ähnliches an den Zahnrädern hängenbleiben, wobei das Ausmass dieser Erscheinung natürlich von dem Einsatzort des Lüftungskanals abhängt und im Extremfall bei hohem Anteil an mitgeführtem Staub oder Fasermaterial die Funktionstüchtigkeit der Klappenverstellung schon nach kurzer Betriebsdauer in Frage gestellt sein kann.

Es gibt aber nicht nur zahlreiche Einsatzgebiete für Lüftungskanäle, bei denen die Möglichkeit der Verschmutzung durch in der Luft mitgeführte Bestandteile besteht, sondern in vielen Fällen wird umgekehrt auch höchster Reinheitsgrad der durch den Lüftungskanal geleiteten Luft gefordert, weshalb der Kanal gegen Zutritt von Verunreinigungen aus dem Bereich der Zahnräder abgeschirmt sein soll. Schliesslich ist es auch von Vorteil, wenn der Kanal auch im Bereich der Klappen innen glattwandig ist und die zum Drehen der Klappen dienenden Zahnräder nicht frei liegen, weil freiliegende Zahnräder einen im Vergleich mit einer glatten Wand grösseren Strömungswiderstand aufweisen.

Der eingangs erwähnte bekannte Rahmen mit drehbaren Klappen lässt sich in jeder gewünschten Grösse auf sehr wirtschaftliche Art herstellen, was auf der Verwendung spezieller Rahmenprofile mit einer auf der Längsmittle zur Innenseite hin offenen T-Nut beruht, in welche schienenförmige Körper als Drehlagerung für die Klappen und Zahnräder eingeschoben werden, sodass für unterschiedlich grosse Rahmen nur Rahmenprofile in verschiedener Länge entsprechend der Anzahl der hineinzu-schiebenden Drehlagerungs-Körper zugeschnitten werden müssen bzw. bei einer anders gewählten Klappen- und Zahnradgrösse die Drehlagerungs-Körper entsprechend abzulängen sind, womit Herstellung und Montage des Rahmens sich sehr kostengünstig ausführen lassen.

Mit der vorliegenden Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, einen Rahmen für drehbare Klappen mit einem staubdichten Schutzgehäuse für die zum Drehen der Klappen notwendigen Zahnrä-

der zu schaffen. Dabei sollen unterschiedlich grosse Rahmen auf kostengünstige Weise hergestellt werden können, indem auf Lager vorrätige Teile lediglich auf das gewünschte Längenmass zugeschnitten werden müssen. Zur Lösung der Aufgabe dienen die Massnahmen nach Anspruch 1. Vorzugsweise sind die abgewinkelten Staubschutzschenkel an einem im Querschnitt U-förmigen Rahmenprofil einstückig mit diesem ausgebildet und sie schliessen an den Steg des Rahmenprofils gegenüber den beiden Rahmenprofilschenkeln an, was mit anderen Worten heisst, dass die letztgenannten Schenkel und von den abgewinkelten Staubprofilschenkeln der frontseitige Teil in der gleichen Ebene liegen. Der in Bezug auf den aus den Rahmenprofilen gebildeten Rahmen einwärts abgewinkelte Teil der Staubprofilschenkel erstreckt sich zwischen den Zahnrädern und den von diesen drehend angetriebenen Klappen bis in an schienenförmigen Körpern auf gegenüberliegenden Seiten ausgebildete Längsnuten hinein, welche schienenförmigen Körper auf die Naben je eines der Zahnräder aufgeschoben sind. Mehrere dieser Körper entsprechend der Anzahl der vorhandenen Klappen aneinanderanschliessend und die beiden in die Längsnuten auf gegenüberliegenden Seiten eingreifenden Staubschutzschenkel bilden somit zusammen mit dem Steg des Rahmenprofils ein geschlossenes staubdichtes Gehäuse für die Zahnräder.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es ebenso möglich, die abgewinkelten Staubschutzschenkel als von dem im Querschnitt U-förmigen Rahmenprofil getrennte und an diesem befestigbare Gehäuseteile auszubilden. In bevorzugter Weise ist in diesem Fall an dem Steg des Rahmenprofils nahe jeder der gegenüberliegenden Längskanten ein leistenförmiger Vorsprung ausgebildet, der zusammen mit dem Steg eine zur Aussenseite hin offene Rinne bildet, in welche sich ein Staubschutzschenkel, der in diesem Fall als im Querschnitt U-förmiger Gehäuseteil mit einem kurzen und einem langen Schenkel ausgebildet ist, mit dem kurzen Schenkel einschieben lässt, sodass der lange Schenkel in die Längsnut an einer Seite des schienenförmigen Körpers eingreift.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen, in denen zwei verschiedene Ausführungsformen der Erfindung rein beispielsweise dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 die Vorderansicht der rechten Hälfte eines fertigen Rahmens;

Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch den Rahmen gemäss Fig. 1 nach der Linie A-A;

Fig. 3 einen Horizontalschnitt durch den Rahmen gemäss Fig. 1 nach der Linie B-B;

Fig. 4 einen Ausschnitt von Fig. 3 in grösserem Massstab;

Fig. 5 einen schienenförmigen Körper in Vorderansicht;

Fig. 6 eine abgewandelte bevorzugte Ausführungsform des Rahmenprofils im Horizontalschnitt, entsprechend Fig. 3;

Fig. 7 einen Abschnitt eines Rahmenprofils, ähnlich dem in Fig. 6 dargestellten, in grösserem Massstab.

Ein rechteckförmiger Rahmen 1 gemäss Fig. 1 und 2 ist aus vier im Querschnitt gleich ausgebildeten Rahmenprofilen 2 hergestellt, die in einer gelieferten Länge von mehreren Metern entsprechend der geforderten Seitenlänge des Rahmens abgelängt und auf Gehrung zugeschnitten werden. In dem Rahmen 1 sind in der gleichen Querschnittsebene übereinander drei Klappen 3 drehbar gelagert, die in der Drehstellung gemäss Fig. 2 die Schliessstellung einnehmen, sodass die Klappen den Luftdurchtritt durch den Rahmen 1 absperren und durch an den Enden der Klappen angeordnete Zahnräder 4 in eine Offenstellung gedreht werden können, wobei die von benachbarten Klappen 3 in Eingriff stehenden Zahnräder 4 die benachbarten Klappen in entgegengesetzter Drehrichtung verschwenken. Für den Drehantrieb ist nur an einer Stelle des Rahmens 1 eine Drehachse 5 durch das Rahmenprofil 2 nach aussen geführt, wie aus Fig. 1 und Fig. 3 hervorgeht.

Das zur Herstellung des Rahmens verwendete Rahmenprofil 2 weist als gezogenes Profil einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt auf, bei dem an den Längsrändern eines Stegs 6 zwei Schenkel 7 rechtwinklig anschliessen. Auf der Längsmittle des Stegs 6 ist eine über die Länge des Rahmenprofils 2 sich erstreckende T-Nut 8 ausgebildet. In diese sind als Drehlagerung für die Klappen und Zahnräder schienenförmige Körper 9 eingeschoben, die jeweils eine Länge besitzen, die dem Abstand zwischen den Achsen von zwei benachbarten Klappen 3 entspricht. Bei der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform des Rahmens 1 sind daher drei schienenförmige Körper 9 hintereinander in ein Rahmenprofil 2 eingeschoben. Jeder schienenförmige Körper 9 weist in der Mitte eine Bohrung 10 auf, in welche eine Nabe 11 hineingesteckt ist, die mit der Klappe 3 und dem Zahnrad 4 drehfest verbunden ist. Der Rahmen mit den Klappen lässt sich sehr einfach zusammenbauen, wobei zunächst durch Vormontage eine Klappe mit einer Nabe und einem Zahnrad vereinigt werden und schienenförmige Körper 9 an beiden Enden jeder Klappe auf die Nabe aufgesteckt werden, welche schienenförmige Körper dann in die T-Nut 8 von zwei gegenüberliegenden Rahmenprofilen

eines aus drei solchen Profilen bestehenden Rahmens eingeschoben werden, was für drei Klappen dreimal zu wiederholen ist, sodass am Schluss der Rahmen nur noch mit dem vierten Profil ergänzt werden muss.

Um die Zahnräder 4 mit einem Schutzgehäuse zu umschliessen und dabei den vorstehend beschriebenen Zusammenbau in entsprechender Weise anwenden zu können, sind zwei im Querschnitt U-förmige Gehäuseteile 12 vorgesehen, die von gegenüberliegenden Seiten des Rahmens aus alle Zahnräder 4 umschliessen und deren Länge dem lichten Innenmass des Rahmens 1 entspricht. Um den einen Schenkel 13 des Gehäuseteils 12 an dem zur Lagerung der Zahnräder dienenden Rahmenprofil 2 zu befestigen, weist dieses an der den Zahnrädern 4 zugewandten Seite des Stegs 6 im Abstand von jeder der beiden Rahmenprofilaußenlängskanten parallel zu diesen sich erstreckende und mit dem Rahmenprofil einstückig ausgebildete leistenartige Vorsprünge 14 auf, die mit dem Steg 6 zusammen jeweils eine zu den gegenüberliegenden Rahmenaußenseiten hin offene Rinne 19 bilden, wie aus der Darstellung in grösserem Massstab gemäss Fig. 4 hervorgeht. Der leistenartige Vorsprung 14 weist am Endrand innenseitig eine in die offene Rinne 19 vorspringende Nase 20 auf, hinter welcher der in die Rinne 19 eingeschobene, gefaltete Schenkel 13 des Gehäuseteils 12 federnd eingerastet gehalten ist. Ohne den leistenartigen Vorsprung 14 an dem Rahmenprofil 2 kann der Gehäuseteil 12 mit seinem Schenkel 13 auch in anderer Weise, beispielsweise durch eine Niet, am Rahmenprofil 2 befestigt sein.

Ferner ist auf jeder Nabe 11 beim Zusammenbau zwischen dem Zahnrad 4 und der mittels des Zahnrades drehbar antreibbaren Klappe 3 jeweils ein schienenförmiger Körper 15 gemäss Fig. 5 angeordnet, der zu diesem Zweck eine Bohrung 16 besitzt. Die Länge jedes schienenförmigen Körpers 15 entspricht wieder dem Durchmesser des Zahnrades 4, sodass drei aneinander anschliessende Körper 15 dem lichten Innenmass des Rahmens 1 entsprechen bzw. sich zwischen den beiden Rahmenprofilen 2 erstrecken, welche sich rechtwinklig an das zur Lagerung der Zahnräder dienende Rahmenprofil anschliessen. Jeder schienenförmige Körper 15 weist an seinen beiden gegenüberliegenden Längsschmalen jeweils eine Nut 17 auf. In jede der Nuten 17 ist ein Gehäuseteil 12 mit seinem anderen Schenkel 18 eingeschoben. Auf diese Weise lassen sich die beiden Gehäuseteile 12 sehr einfach in den Rahmen 1 integrieren.

Bei dem in Fig. 3 und 4 dargestellten Rahmenprofil haben die getrennt an diesem befestigbaren Gehäuseteile die Funktion von Staubschutzschenkeln, die durch unmittelbaren Anschluss an den Steg des Rahmenprofils wie Schenkel alle vorhan-

denen Zahnräder staubdicht umschliessen sollen. Bei der in Fig. 6 und 7 dargestellten bevorzugten Ausführungsform besitzt das Rahmenprofil 25 zwei mit dem Steg 26 und den beiden nach aussen zeigenden Schenkeln 27 einstückig ausgebildete Staubschutzschenkel 28. Diese schliessen auf der den nach aussen zeigenden Schenkeln 27 gegenüberliegenden Seite des Stegs 26 unmittelbar an diesen an und sind abgewinkelt, sodass der parallel zum Steg sich erstreckende Teil des Staubschutzschenkel sich mit seinem Endrand in die Nut 17 des schienenförmigen Körpers 15 hineinerstreckt, welcher auch bei dieser Ausführungsform auf der Nabe 11 des Zahnrades 4 angeordnet ist, wie bereits mit Bezug auf Fig. 3 und 4 beschrieben worden ist. Das Rahmenprofil 25 mit einstückig angeformten Staubschutzschenkel 28 wird als Spezialprofil hergestellt, und zwar vorzugsweise in zwei Varianten mit geringfügigen konstruktiven Unterschieden. Das Rahmenprofil gemäss Fig. 6 besitzt an den nach aussen zeigenden Schenkeln 27 einen keilförmig nach aussen sich verjüngenden Endrand, gegen welche eine hier nicht dargestellte besonders ausgebildete Spannklemme zum Verbinden des Rahmens mit einem anschliessenden Kanalfansch angepresst ist. Das Rahmenprofil gemäss Fig. 7. besitzt diesen verjüngten Endrand nicht. Im übrigen dient die bei allen Rahmenprofilen an jedem kurzen Schenkel zur Innenseite hin offene T-Nut zum Einschieben von Eckwinkelstücken, mit denen in bekannter Weise die Rahmenprofile zur Herstellung eines rechteckförmigen Rahmens miteinander verbunden werden.

Ansprüche

1. Rahmen für die Anordnung von drehbaren Klappen in einem Lüftungskanal, bestehend aus Rahmenprofilen mit je einem Steg und zwei anschliessenden Schenkeln in im Querschnitt U-förmiger Anordnung und mit einer etwa auf der Längsmitte des Stegs über die Länge des Rahmenprofils sich erstreckenden, zur Rahmeninnenseite hin offenen T-Nut, in die bei mindestens einem Rahmenprofil mit Drehlagerungen für die Klappen versehene schienenförmige Körper aneinander anschliessend eingeschoben sind, welche jeweils als Drehlagerung eine Bohrung zur Aufnahme einer Nabe eines zum Drehen einer Klappe dienenden Zahnrades aufweisen, um mittels mehrerer in Eingriff stehender Zahnräder die mit diesen jeweils verbundenen Klappen gemeinsam zu verschwenken, dadurch gekennzeichnet, dass zwecks staubdichter Umschliessung aller Zahnräder (4) das zur Lagerung der Zahnräder dienende Rahmenprofil (2,25) zwei von dessen einander gegenüberliegenden Längsaussenseiten aus über die Zahnräder greifende,

abgewinkelte Staubschutzschenkel (12, 13, 28) mit einer der Innenlänge des Rahmenprofils entsprechenden Länge aufweist, die an den Rahmenprofil-Steg (6,26) anschliessen und deren parallel zum Steg zwischen den Zahnrädern (4) und den durch diese antreibbaren Klappen (3) sich erstreckenden Abschnitte in gegen die Nabe (11) aller Zahnräder abgedichteter Anordnung gehalten sind.

2. Rahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei abgewinkelten Staubschutzschenkel (28) am Rahmenprofil (25) einstückig mit dem Steg (26) und den beiden Schenkeln (27) des Rahmenprofils ausgebildet sind.

3. Rahmen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Staubschutzschenkel (28) an dem Steg (26) des Rahmenprofils (25) direkt gegenüber den beiden mit dem Steg zusammen im Querschnitt ein U bildenden Profilschienen-schenkeln (27) einstückig anschliessen.

4. Rahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf die Naben (11) jedes der vorhandenen Zahnräder (4) zwischen diesem und der mittels des Zahnrades drehbar antreibbaren Klappe (3) jeweils ein schienenförmiger Körper (15) angeordnet ist und mehrere in einer Reihe aneinander anschliessende schienenförmige Körper (15) sich parallel zu dem zur Lagerung der Zahnräder dienenden Rahmenprofil (25) und zwischen den beiden an letzteres rechtwinklig sich anschliessenden weiteren Rahmenprofilen (25) erstrecken, dass alle schienenförmigen Körper (15) an ihren einander gegenüberliegenden Längsschmalseiten jeweils eine Nut (17) aufweisen, in die von den gegenüberliegenden Seiten aus jeweils ein zum Steg (26) des Rahmenprofils (25) sich parallel erstreckender Abschnitt eines Staubschutzschenkel (28) mit seinem Endrand eingeschoben ist.

5. Rahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die abgewinkelten Staubschutzschenkel als vom Rahmenprofil (2) getrennte und an diesem befestigbare Gehäuseteile (12, 13) ausgebildet sind.

6. Rahmen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwei jeweils im Querschnitt U-förmige Gehäuseteile (12, 13, 18) mit ihren offenen Seiten gegeneinander gerichtet jeweils mit dem einen Schenkel (13) an dem zur Lagerung der Zahnräder (4) dienenden Rahmenprofil (2) befestigt und mit dem anderen zwischen den Zahnrädern und den durch diese antreibbaren Klappen (3) sich erstreckenden Schenkel (18) gegeneinander und gegen die Naben (11) aller Zahnräder abgedichtet angeordnet sind.

7. Rahmen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das zur Lagerung der Zahnräder (4) dienende Rahmenprofil (2) an der den Zahnrädern zugewandten Stegseite im Abstand von jeder der beiden Rahmenprofil-Aussenlängskanten parallel zu

diesen sich erstreckende und mit dem Rahmenprofil einstückig ausgebildete leistenartige Vorsprünge (14) aufweist, die mit dem Steg (6) zusammen jeweils eine zu den einander gegenüberliegenden Rahmenseiten hin offene Rinne (19) bilden, in welche auf jeder Seite ein Schenkel (13) eines der im Querschnitt U-förmigen und über das lichte Innenmass des Rahmens sich erstreckenden Gehäuseteile (12) eingeschoben ist, dessen anderer zu dem Steg (6) paralleler und zwischen den Zahnrädern (4) und den Klappen (3) sich erstreckender Schenkel (18) zwecks staubdichter Umschliessung aller Zahnräder (4) gegen die Naben (11) aller Zahnräder in abgedichteter Anordnung gehalten ist.

8. Rahmen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf den Naben (11) jedes der vorhandenen Zahnräder (4) zwischen diesem und der mittels des Zahnrades drehbar antreibbaren Klappe (3) jeweils ein schienenförmiger Körper (15) angeordnet ist und mehrere in einer Reihe aneinander anschliessende schienenförmige Körper (15) sich parallel zu dem zur Lagerung der Zahnräder dienenden Rahmenprofil (2) und zwischen den beiden an letzteres rechtwinklig sich anschliessenden weiteren Rahmenprofilen (2) erstrecken, dass alle schienenförmigen Körper (15) an ihren einander gegenüberliegenden Längsschmalseiten jeweils eine Nut (17) aufweisen, in die von den gegenüberliegenden Seiten aus jeweils ein Schenkel (18) eines der im Querschnitt U-förmigen Gehäuseteile (12) eingeschoben ist, dessen anderer Schenkel (13) an der den Zahnrädern (4) zugewandten Seite des Rahmenprofil-Steges (6) befestigt ist.

9. Rahmen nach Anspruch 7 und 8.

10. Rahmen nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die leistenartigen Vorsprünge (14) am Endrand innenseitig eine in die offene Rinne (19) vorspringende Nase (20) aufweisen und der in die Rinne eingeschobene Schenkel (13) des Gehäuseteils (12) gefalzt ist und federnd hinter der Nase eingerastet gehalten ist.

5

10

15

20

25

30

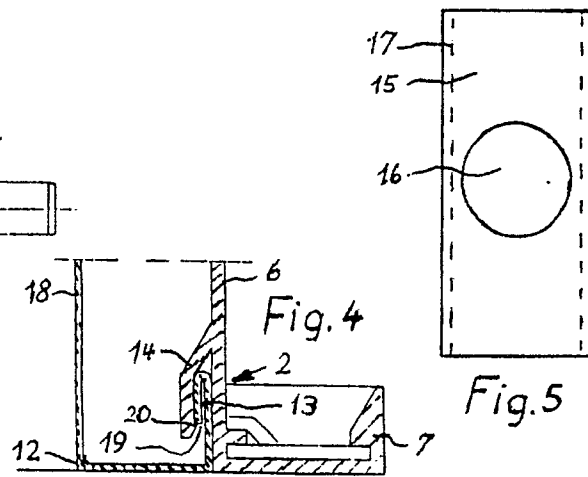
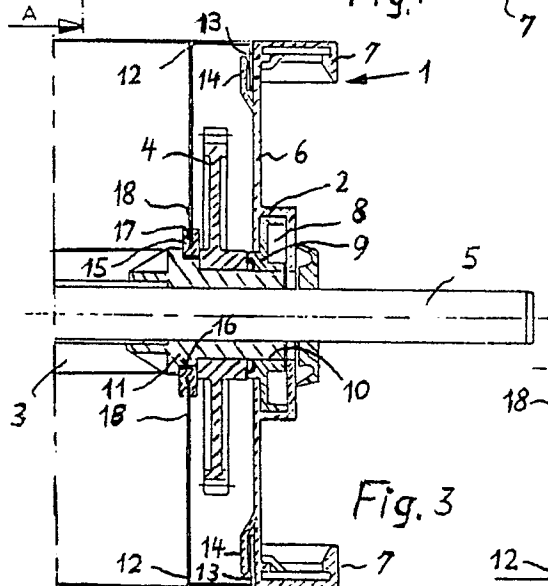
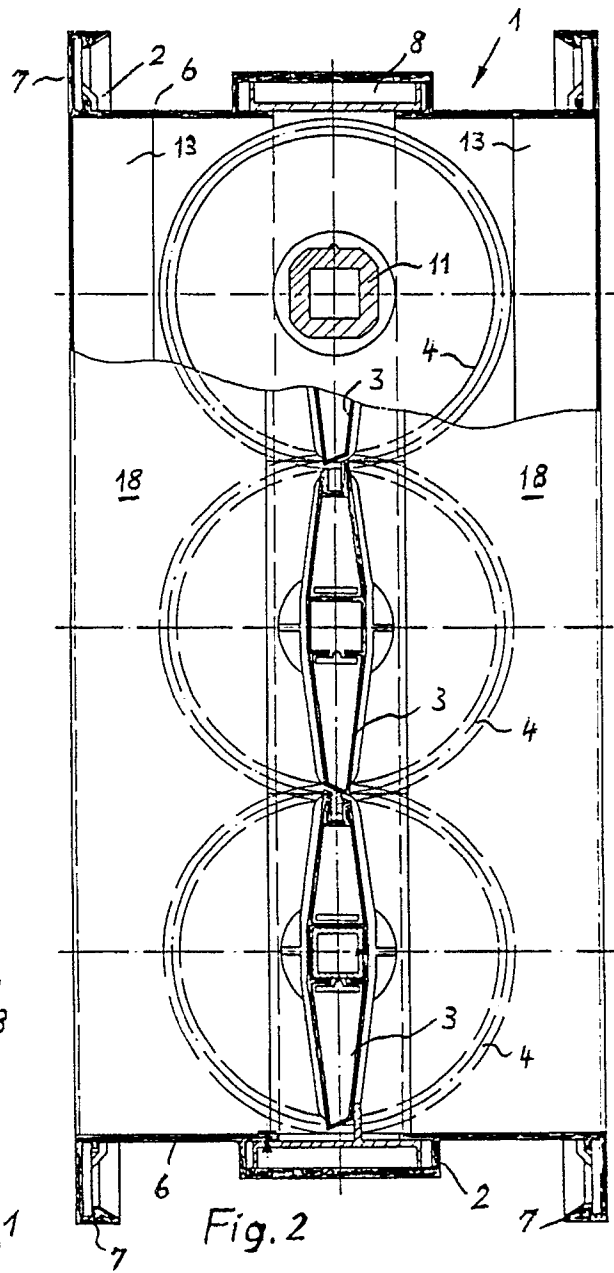
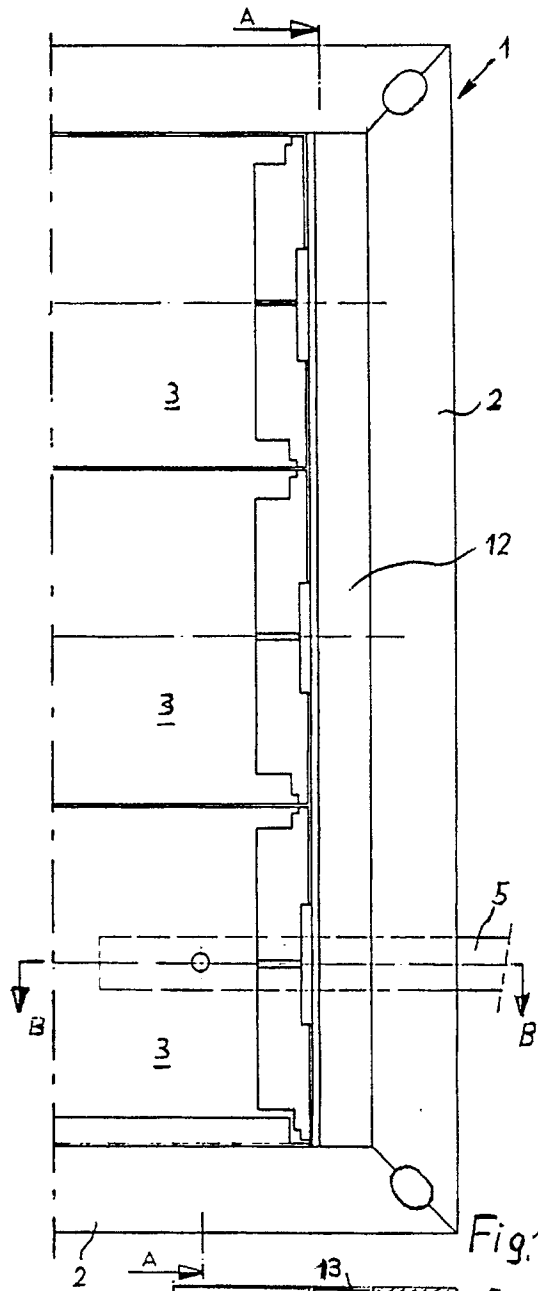
35

40

45

50

55



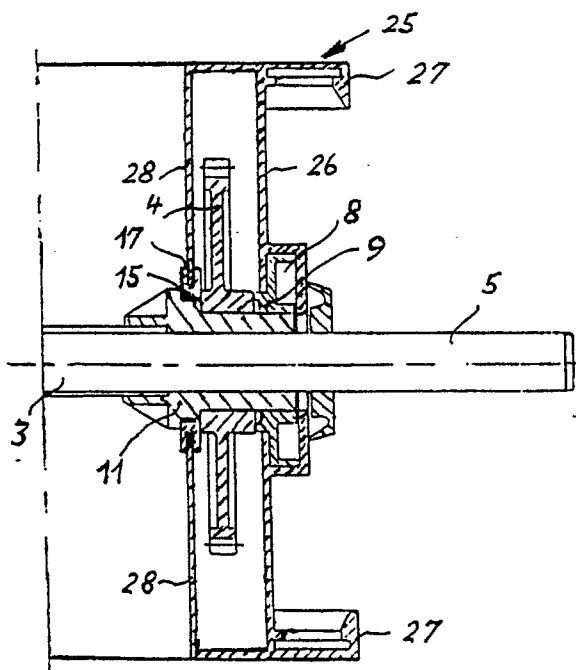


Fig. 6

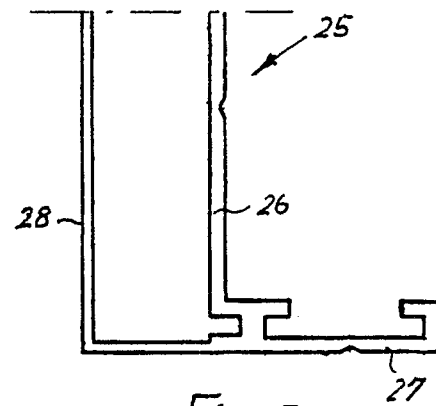


Fig. 7