(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 034 753**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **30.01.85**

(51) Int. Cl.^{4}: **E 06 B 7/32**

(21) Anmeldenummer: **81100946.3**

(22) Anmeldetag: **11.02.81**

(54) **Schleuse für den Durchtritt von Tieren.**

(30) Priorität: **22.02.80 CH 1412/80**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.81 Patentblatt 81/35

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.01.85 Patentblatt 85/05

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A-1 453 979
GB-A-1 133 170
US-A-2 832 406

(73) Patentinhaber: **Naegeli, Werner**
Burgstrasse 50
CH-8408 Winterthur (CH)

(72) Erfinder: **Naegeli, Werner**
Burgstrasse 50
CH-8408 Winterthur (CH)

EP 0 034 753 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Courier Press, Leamington Spa, England.

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schleuse zum Durchtritt von Tieren von einem Raum in einen anderen. Gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es ist bekannt, Durchtrittsöffnungen in Wänden, Türen, usw. für Tiere, insbesondere für Haustiere, die z.B. von einem Innenraum nach aussen führen, mit einem Gewebestück und anderen Mitteln zu verhängen, um dadurch Zugluft und Wärmeverluste zu reduzieren. Solche Vorhänge sind undicht und öffnen sich selbst bei kleinstem Winddruck fast ungehindert, womit der Abschluss der Oeffnung weiter verschlechtert und praktisch nutzlos wird.

Aus diesem Grunde wurde schon vorgeschlagen, die Durchtrittsöffnung mit einer angelenkten, starren Klappe zu verschliessen. Solche Klappen sind zwar dichter, sind aber viel zu kompliziert und aufwendig und haben den weiteren Nachteil, das bestimmte Körperteile, z.B. der Schwanz, geklemmt werden können, womit das Tier den weiteren Durchtritt verweigert.

Aus den vorgenannten Gründen hat man auch schon versucht, in die Durchtrittsöffnung eine eigentliche Abschlusstüre einzubauen und den Oeffnungs- und Schliessvorgang mechanisiert und über Fotozellen, Verzögerungsrelais, usw., zu steuern. Solche Vorrichtungen sind aber zu kompliziert, zu störungsanfällig und auch zu teuer, sodass sie sich nicht durchsetzen konnten.

Durch die FR—A—1 453 979 ist eine Schleuse der eingängs genannten Art bekannt, die aus einer Vielzahl formverschiedener Lappen besteht, die sich schuppenartig überdecken und in einer Fassung befestigt sind. Aufgabe der Erfindung ist es, die Dichtheit einer derartigen Schleuse zu verbessern.

Diese Aufgabe wird durch eine Schleuse zum Durchtritt von Tieren gemäss Anspruch 1 gelöst. Diese Schleuse ist insofern vorteilhaft, als durch den ohnehin notwendigen Einbau der Membranen in eine Fassung gleichzeitig die zur Formveränderung notwendigen inneren Spannungen erzeugt werden. Mit dem Einbau der Membranen in die Fassung wird durch die gezielt erreichte Formveränderung eine Berührung an den Spalten und auch eine Berührung der Lappenspitzen ausgeschlossen. Dadurch ist die völlige Bewegungsfreiheit jedes einzelnen Membranlappens gerantiert, was sich bei jedem Durchtritt und unabhängig von der Durchtrittsrichtung immer in einem vollständigen Wiederschliessen der Schleuse auswirkt. Besondere Vorteile ergeben sich aus einer Ausführung gemäss Anspruch 2 im Hinblick auf eine verbesserte Dichtheit der Schleuse. Eine weitere Vervollkommnung der Schleuse bezüglich Dichtheit und auch deren Isolationsworkung geht aus den Ansprüchen 4 und 12 hervor, was bei steigenden Energiekosten von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Die erfindungsgemässe Tierschleuse wird in den beiliegenden Zeichnungen beispielsweise näher erläutert und dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine Membran in der Ansicht.

Fig. 2 zwei zusammenwirkende Membranen vor deren Einbau in eine Fassung gemäss Schnitt I—I der Fig. 1.

Fig. 2a die fertige Tierschleuse mit den eingebauten Membranen.

Fig. 3 ein Detail zweier Membranen vor dem Einbau im Schnitt.

Fig. 3a die Membranen nach Fig. 3 nach deren Einbau zur fertigen Tierschleuse.

Fig. 4 schematisch dargestellt die Einwirkung äusserer Kräfte beim Einbau in eine Fassung.

Fig. 5 die Form der Membranspalte vor und nach dem Einbau in die Fassung.

Fig. 6 eine weitere Ausführungsform im Schnitt.

Fig. 7 eine Variante der auf die Membranen beim Einbau in eine Fassung wirkenden Kräfte.

Fig. 8 eine Ausführungsform der Membranen gemäss Fig. 7 vor deren Einbau.

Fig. 8a die Membranen nach dem Einbau in eine Fassung.

Fig. 9 eine weitere Ausführungsform von Membranen und Fassung im Schnitt.

Fig. 10 eine Membran entsprechend Fig. 9 in der Ansicht.

Eine zentralsymmetrische Membran (Fig. 1) aus elastischem Material ist durch Spalte 2 in eine Vielzahl von sektorförmigen Membranlappen 3 unterteilt, die gegen das Zentrum der Membran gerichtet sind. Die Spalte 2 und damit die Membranlappen 3 sind je nach gewähltem Material durch Spritzen, Pressen, Umformung, usw., originär erzeugt. Die Membran 1 besitzt, wie in Fig. 2 gezeigt, eine bombierte Form und wirkt mit der ebenfalls gegengleich bombierten, durch Spalte 4 in Lappen 5 unterteilten Membran 6 durch gegenseitige mittige Berührung zusammen. Die gegenseitige Lage der im übrigen identischen Membranen 1 und 6 ist so gewählt, dass ein Lappen 3 der Membran 1 (Fig. 1) den Spalt 4 der zusammenwirkenden benachbarten Membranlappen 5 der Membran 6 überdeckt. Damit wird eine systembedingte Dichtheit der Schleuse erreicht. In dieser Position werden die beiden Membranen 1 und 6, wie in Fig. 2a gezeigt, in eine Fassung 7 eingebaut. Der Einbau der beiden Membranen in die Fassung 7 ist hier von besonderer Art, indem der Durchmesser und die Breite einer Ringnut 8 so gewählt sind, dass die beiden Membranen 1 und 6 in einer Ringzone allseitig, d.h. radial und axial mit Spiel, in der Ringnut 8 frei schwimmend geführt und lediglich durch in der Fassung 7 eingesetzte Stifte 9 gegen Verdrehung gesichert sind.

Durch den gezeigten Einbau der beiden Membranen 1 und 6 in die Fassung 7 wird eine Formänderung der im entspannten Zustand

bombierten Membranen bewirkt mit dem Effekt, dass gemäss Fig. 2a die Membranlappen 3 und 5 über innere Spannungen mit Kräften K gegeneinander gepresst werden.

Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1 bis 2a weisen ebenfalls bombierte und originär geschlitzte Membranen 10 und 11 nach den Fig. 3 bis 5 eine gegenüber den Membranlappen 12 (Fig. 3a) verstärkte bzw. verdickte Randzone 13 auf. Aus fabrikationstechnischen Gründen ist es nicht möglich, die Spalte 14 beliebig eng zu halten. Damit entsteht im Schleusenzentrum, wie in Fig. 5 gestrichelt eingezeichnet, ein mehr oder weniger ausgeprägtes Loch, das die Dichtheit der Tierschleuse beeinträchtigt. Eine Verbesserung ist möglich, indem die Randzone 13 der Membranen 10 und 11, der schematischen Fig. 4 entsprechend, einem radial nach innen gerichteten Druck P unterworfen wird. Dadurch verkleinern sich, wie im Detail aus Fig. 5 hervorgeht, Spalt 14 zwischen den aneinandergrenzenden Lappen 12 und ebenso das Loch im Zentrum der Membran. Als Mittel hiezu dient eine Fassung 15, die im Innenradius r um den Betrag Δr kleiner gehalten ist wie derjenige der originären Membranen 10 und 11. Dies ist in Fig. 3 und 3a gezeigt. Der Spalt 14 kann durch Veränderung des Betrages Δr innerhalb gewünschter Grenzen variiert werden. Im Unterschied zur vorerwähnten Ausführung werden hier die beiden Membranen 10 und 11 über die entsprechend dicker dimensionierte Randzone 13 allseitig und fest in der Fassung 15 geklemmt. Sicherungsstifte entfallen damit.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 6 ist die Tierschleuse zwecks Verbesserung der Isolationswirkung mit drei sich überdeckende Lappen aufweisenden Membranen ausgerüstet. Membranen 16 und 18 sind wiederum bombiert, während Zwischenmembran 17 ebenflächig gestaltet ist. Die Einspannung in Fassung 19 entspricht je nach Bedürfnis dem Konzept gemäss Fig. 3a oder demjenigen nach Fig. 2a.

Fig. 7 zeigt eine andere Ausführungsform einer Schleuse. Originär wird hier eine Membran 20 als geschlossene Scheibe erzeugt und einzelne Membranlappen 21 werden durch Schnitte 22 geschaffen. Um die ungehinderte Bewegungsfreiheit der Membranlappen 21 zueiander zu garantieren, wird die verstärkte Randzone 23 der Membran 20 einem radial nach aussen gerichteten Zug Z unterworfen. Dadurch erweitert sich der Schnitt 22 zu einem feinen Spalt, der durch die nachfolgend beschriebenen Mittel innerhalb Grenzen veränderbar ist.

Hiezu dient ein besonders geformter Randwulst 24 (Fig. 8), dessen innere Ausnehmung 25 einen Durchmesser 3 aufweist, der um den Betrag Δd kleiner ist als der äussere Durchmesser D eines Ringes 26, der den inneren Teil der Fassung für die Membranen 20 bildet. Der Krümmungsradius der Ausnehmung 25 ist dem Radius des Ringquerschnittes angepasst. Durch Aufschieben der Membranen 20 auf den Ring 26 und Schliessung der Fassung vermittels eines U-förmigen Ringes 27 (Fig. 8a) werden die Membranlappen 21 elastisch gegeneinander gepresst. Eine weitere Vergrösserung des Durchmessers des Ringes 26 über den Betrag Δd hinaus führt zu einer Verbreiterung des Spaltes zwischen den Membranlappen 21 und erhöht damit deren gegenseitige Bewegungsfreiheit. Im Interesse einer möglichst vollkommenen Dichtung wird zwar eine minimale Spaltbreite angestrebt, jedoch immer unter der vorrangigen Bedingung, dass sich die Membranlappen 21 nach dem Durchtritt eines Tieres und unabhängig von der Durchtrittsrichtung immer wieder praktisch vollständig schliessen.

Um die Oeffnungskraft im Zentrum der Schleuse zu verkleinern, verjüngt sich die Wandstärke der Membranlappen 21 (Fig. 8a) vom Randwulst 24 ausgehend gegen die Mitte zu.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel einer Tierschleuse nach Fig. 9 nimmt die Fassung 28 zwei Paare gleicher Membranen auf. Eine solche Membran 29 ist in Fig. 10 gezeigt. Sie ist 10-fach geschnitten und besitzt demnach zehn sektorförmige Membranlappen 30 mit 36° Zentriwinkel=Lappenwinkel. In einer planen Randzone 31 sind um z.B. 9° versetzte Bohrungen 32 angeordnet, was einem Viertel des Lappenwinkels entspricht. Die originär geschlossene Membran 29 wird auch hier durch über das Zentrum laufende Schnitte 33 in die Membranlappen 30 unterteilt. Gegen die Randzone 31 hin kann die Membran 29 aber in einer Abwandlung auch originär erzeugte Schlitze 34 geringer radialer Dimension aufweisen. Bei solchen Membranen ist also nur das Teilstück vom Schlitz 34 bis zum Zentrum der Membran 29 nachträglich geschnitten. Die Dicke der Membranlappen 30 ist gegen das Zentrum zu einseitig abnehmund, auf der anderen Seite plan, so dass die Membran asymmetrisch ist.

Die Fassung 28 (Fig. 9) besitzt zwei durch Kegelflächen 35 und 36, bzw. 37 und 38, begrenzte Nuten 39 und 40, welche die beiden Membranpaare mit Spiel umgeben, d.h. die Membranen 29 sind paarweise auf der planen Seite aneinanderliegend, in den Nuten der Fassung schwimmend geführt und lediglich über durch die Bohrungen 32 dringende Bolzen 41 gegen Verdrehung gesichert. Die Bolzen 41 verhindern gleichzeitig, dass sich die Membranen 29 unbeabsichtigt aus der Fassung 28 lösen. Die Spitze des durch die aneinanderliegenden planen Seiten der Membranen bzw. die Nut 39 definierten Kegels liegt innerhalb des analogen Kegels der Nut 40 (nicht gezeichnet). Die beiden Kegelflächen durchdringen sich also gegenseitig. Da die Membranpaare schwimmend in den Nuten 39 und 40 der Fassung 28 geführt sind und der kegelflächenförmige Einbau nicht zu grossen Formänder-

ungen der Membranen 29 führt, können die Lappen im Anschluss an die Randzone 31 durch die kurzen Schlitze 34 getrennt sein, um die völlige Bewegungsfreiheit der Membranlappen 30 auch dieser Ausführung sicherzustellen.

Wie weiter aus Fig. 9 hervorgeht, schliessen die beiden Membranpaare einen sich gegen des Membranzentrum hin verjüngenden Hohlraum 42 zwischen sich ein. Zusammen mit der zwischen den planen aneinanderliegenden Seiten zweier Membranen 29 immer vorhandenen Luft-Trennschicht 43, die jedem Membranpaar eigen ist, wird eine hohe Isolationswirkung erreicht.

Beim Einfügen der vier identischen Membranen 29 in die Fassung 28 genügt, die planen Seiten je zweier Membranen aufeinanderzulegen (Fig. 9), die Membranpaare auf beliebige Bolzen 41 aufzuschieben und dann die Fassung zu schliessen (nicht gezeigt). Damit wird Einfachheit mit hoher Effizienz der Tierschleuse verbunden.

Wie aus den gezeigten Ausführungsbeispielen hervorgeht, kann die Anzahl der Membranlappen variieren. es ist verständlich, dass sich bei gleicher Membrandicke an der Basis und gleicher Elastizität des Werkstoffes der Durchtrittswiderstand bei kleiner Lappenzahl erhöht. Umgekehrt wird der Durchtrittswiderstand unter den gleichen Voraussetzungen und gleichen Dimensionen bei grosser Lappenzahl verkleinert. Die Charakteristik der Tierschleuse kann auch dadurch verändert werden, dass die Dicke der Membranlappen gegen des Zentrum hin abnimmt, z.B. bei einer Schleuse für Hauskatzen mit einem Durchmesser von 160 bis 220 Millimetern von 3 auf 0,5 Millimeter. Durch passende Wahl der Lappenzahl, der Elastizität des Werkstoffes, der Dicke der Membranlappen, der originären Membranform, der Art des Einbaus in die Fassung — um nur die wichtigsten Variabeln zu nennen — kann jeder spezifischen Anforderung an eine Tierschleuse entsprochen werden.

Für die Membranen werden thermoplastische, vulkanisierte oder gesinterte Materialien eingesetzt. Durchsichtige oder zumindest durchscheinende Materialien können tierpsychologisch Vorteile bringen. Um den Einsatz solcher Tierschleusen auch unter extremen klimatischen Bedingungen sicherzustellen, bieten sich für die Membranen thermostabile Kunststoffe an.

Die erfindungsgemässe Schleuse präsentiert sich für das Haustier als eine feste, geschlossene und damit nicht passierbare Wand, und es unternimmt natürlicherweise kaum den Versuch, durch eine solche Wand durchzutreten. Dieses tierpsychologisch bedingte Verhalten lässt sich aber ohne weiteres überspielen, indem das Durchschreiten dieser als nicht passierbar empfundenen Oeffnung im Verlaufe mehrerer sich ablösender Phasen durch systematische Angewöhnung der eigenen Katze erreicht wird.

Es kann am Beispiel einer in eine Fensterscheibe einzubauender Tierschleuse wie folgt vorgegangen werden:

- — Angewöhnung das eigenen Tieres an den Durchtritt durch die im Fenster für die Schleuse vorgesehene Oeffnung,
- — provisorisches Anbringen einer Angewöhnungsmembran mit Lappen und grosser Lochung im Zentrum der Membran und Angewöhnung an diesen Zustand,
- — Austausch dieser Membran bzw. Anbringen einer zweiten gelappten Membran mit kleiner Lochung in Zentrum,
- — Uebergang zu einer Membran ohne Oeffnung,
- — schliesslich wird nach ausreichender Angewöhnung auf die definitive Tierschleuse übergegangen.

Während der ganzen, allerdings zeitlich beschränkten Uebergangszeit mit solchen Angewöhnungsmembranen ist, von der Ausführungssorgfalt abgesehen, selbstverständlich sowohl die Dichtheit wie auch die Isolationswirkung stark reduziert.

Der Durchtritt durch eine geschlossene und in der Vielzahl gelappte Tierschleuse wird insbesondere für Hauskatzen zu einem vergnüglichen Unterfangen, da der Streicheleffekt der Membranlappen beim Passieren der Schleuse offensichtlich als angenehm empfunden wird.

Die erfindungsgemässe Tierschleuse scheint auch den Durchtritt bzw. Eintritt fremder Hauskatzen zu verhindern.

Patentansprüche

1. Schleuse für den Durchtritt von Tieren, angeordnet in einer Oeffnung die einen Raum mit einem anderen Raum verbindet, mit einer Vielzahl von an ihren Randern in einer Fassung gehaltenen, elastischen, segmentförmigen Lappen dadurch gekennzeichnet, dass die Schleuse mindestens zwei zusammenwirkende, elastische Membranen (1, 6, 10, 11, 16, 18, 20, 29) mit durch Spalte (2, 4, 14, 22, 33) gebildeten am Umfang zusammenhängenden Membranlappen (3, 5, 12, 21, 30) besitzt, die am Umfang in der Fassung (7, 15, 19, 26, 27, 28) derart gehalten sind, dass zufolge Formänderung im Sinne eines Ver- bzw. Entwölbens der Membranen durch Einbau in die Fassung diese insbesondere in ihrem Mittelbereich gegeneinander gepresst sind.

2. Schleuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Lappen (3, 12, 21, 30) der einen Membran (1, 10, 20, 29) den Spalt (4, 14, 22, 33) zwischen den mit ihm zusammenwirkenden gegenüberliegenden Membranlappen (5, 12, 21, 30) überdeckt.

3. Schleuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (1, 6, 10, 11, 16—18) originär erzeugte Membranlappen (3, 5, 12) besitzt.

4. Schleuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (20, 29) eine originär geschlossene Membranscheibe ist, die durch nachträglich eingebrachte Schnitte (22, 33) in Membranlappen (21, 30) unterteilt ist.

5. Schleuse nach Anspruch 1 oder Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Spalt (14) bzw. Schnitt (22, 33) zwischen zwei Membranlappen (12, 21, 30) durch Einbau in die Fassung (15, 26, 27, 28) veränderbar ist.

6. Schleuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Membranen (1, 6, 16—18, 29) in der Fassung (7, 19, 28) schwimmend geführt eingebaut sind.

7. Schleuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Membranen (10, 11) in einer Randzone (13) durch die Fassung (15) einem radial nach innen gerichteten Druck (P) unterworfen sind.

8. Schleuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Membranen (20) in einer Randzone (23) durch die Fassung (26, 27) einem radial nach aussen gerichteten Zug (Z) unterworfen sind.

9. Schleuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (29) in der Randzone (31) in Bohrungen (32) zum Einsetzen der Membran in die Fassung (28) aufweist, die um einen Viertel des Lappenzentriwinkels versetzt sind.

10. Schleuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke der Membranlappen (21, 30) von der Randzone (23, 31) gegen das Zentrum hin abnimmt.

11. Schleuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass je zwei Membranen (29) an einer aneinanderliegenden Fläche ein kegelförmiges Paar bilden, deren Kegel sich überschneiden.

12. Schleuse nach Anspruch 1 und Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Membranen (29) zwischen sich einen Hohlraum (42) einschliessen.

Revendications

1. Sas pour le passage d'animaux, disposé dans une ouverture, qui relie une chambre avec une autre chambre, avec une pluralité de languettes élastiques, sous forme de segments et maintenues par leur bord dans un cadre, caractérisé par le fait que le sas possède au moins deux membranes élastiques agissant ensemble (1, 6, 10, 11, 16, 18, 20, 29) qui, par fentes (2, 4, 14, 22, 33), forment des languettes de membranes (3, 5, 12, 21, 30) suspendues ensemble à leur périphérie, languettes maintenues en leur périphérie par le cadre (7, 15, 19, 26, 27, 28) de telle sorte que, par suite de changement de formes dans le sens de bombement, respectivement débombement de la membrane, par montage dans le cadre, celles-ci sont pressées l'une contre l'autre, principalement dans la zone centrale.

2. Sas selon revendication 1, caractérisé par le fait qu'une languette (3, 12, 21, 30) d'une membrane (1, 10, 20, 29) recouvre la fente (4, 14, 22, 33) qui se trouve entre deux languettes (5, 12, 21, 30) de la membrane qui se trouve contre la première et agissant avec elle.

3. Sas selon revendication 1, caractérisé par le fait que la membrane (1, 6, 10, 11, 16—18) possède des languettes de membrane (3, 5, 12) originairement produites.

4. Sas selon revendication 1, caractérisé par le fait que la membrane (20, 29) est, originairement, une membrane fermée, qui est divisée en languettes de membrane (21, 30) par des coupures (22, 33) qui lui sont données par la suite.

5. Sas selon revendication 1 ou revendication 4, caractérisé par le fait que la fente (14) respectivement la coupure (22, 33) située entre deux languettes de membrane (12, 21, 30) est modifiable par montage dans le cadre (15, 26, 27, 28).

6. Sas selon revendication 1, caractérisé par le fait que les membranes (1, 6, 16—18, 29) sont montées avec guidage flottant dans le cadre (7, 19, 28).

7. Sas selon revendication 1, caractérisé par le fait que les membranes (10, 11) sont soumises à une pression radiale (P), dirigée vers l'intérieur, par le cadre (15) agissant dans la zone périphérique (13).

8. Sas selon revendication 1, caractérisé par le fait que les membranes (20) sont soumises à une traction radiale (Z), dirigée vers l'extérieur, par le cadre (26, 27) agissant dans la zone périphérique (23).

9. Sas selon revendication 1, caractérisé par le fait que la membrane (29) possède des trous (32) dans la zone périphérique (31) pour la fixation de la membrane dans le cadre (28) et qui sont déplacés d'un quart d'angle au centre des languettes.

10. Sas selon revendication 1, caractérisé par le fait que l'épaisseur des languettes de membrane (21, 30) diminue depuis la zone périphérique (23, 31) en allant vers le centre.

11. Sas selon revendication 1, caractérisé par le fait que deux membranes (29) formant, à l'endroit de contact, une paire de forme conique, dont les cônes se croisent.

12. Sas selon revendication 1 et revendication 11, caractérisé par le fait que les membranes (29) comportent entre elles un espace vide (42).

Claims

1. Access hatch for the passage of animals, arranged in an opening which connects one space with another space, comprising a plurality of elastic segment-shaped flaps held at their edges in a frame, characterised in that the hatch has at least two co-operating, elastic membranes (1, 6, 10, 11, 16, 18, 20, 29) with membrane flaps formed by slots (2, 4, 14, 22, 33) and connected at the periphery, the flaps

being held at the periphery in the frame (7, 15, 19, 26, 27, 28) in such manner that as a result of a change of shape in the sense of an increase or reduction of curvature of the membranes due to mounting in the frame, these membranes are pressed together especially in their central region.

2. Hatch according to claim 1 characterised in that a flap (3, 12, 21, 30) of one membrane (1, 10, 20, 29) covers the slot (4, 14, 22, 33) between the opposing membrane flaps (5, 12, 21, 30) which co-operate with it.

3. Hatch according to claim 1 characterised in that the membrane (1, 6, 10, 11, 16—18) has membrane flaps (3, 5, 12) originally formed therein.

4. Hatch according to claim 1 characterised in that the membrane (20, 29) is an originally closed membrane disc which is divided by subsequently produced cuts (22, 23) into membrane flaps (21, 30).

5. Hatch according to claim 1 or claim 4 characterised in that the slot (14) or cut (22, 33) between two membrane flaps (12, 21, 30) is adjustable by mounting in the frame (15, 26, 27, 28).

6. Hatch according to claim 1 characterised in that the membranes (1, 6, 16—18, 29) are mounted in the frame (7, 19, 28) to be floatingly guided therein.

7. Hatch according to claim 1 characterised in that the membranes (10, 11) are subjected by the frame (15) in an edge zone (13) to a radially-inwardly directed pressure (P).

8. Hatch according to claim 1 characterised in that the membranes (20) are subjected by the frame (26, 27) in an edge zone (23) to a tensile force (Z) directed radially outwardly.

9. Hatch according to claim 1 characterised in that for securing of the membrane in the frame (28) the membrane (29) has in the edge zone (31) bores (32) which are displaced by a quarter of the angle included by the flap at the centre.

10. Hatch according to claim 1 characterised in that the thickness of the membrane flaps (21, 30) decreases from the edge zone (23, 31) towards the centre.

11. Hatch according to claim 1 characterised in that the two membranes (29) at a surface of contact form a cone-shaped pair, the cones of which overlap.

12. Hatch according to claim 1 and claim 11 characterised in that the membranes enclose a cavity (42) between them.

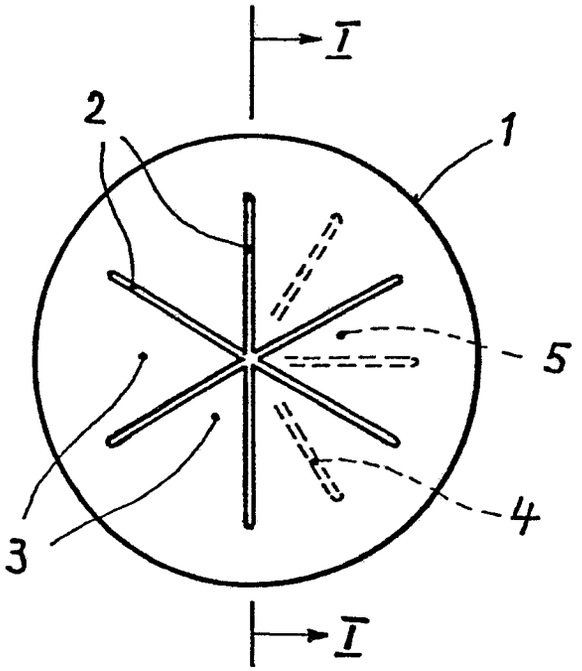


Fig. 1

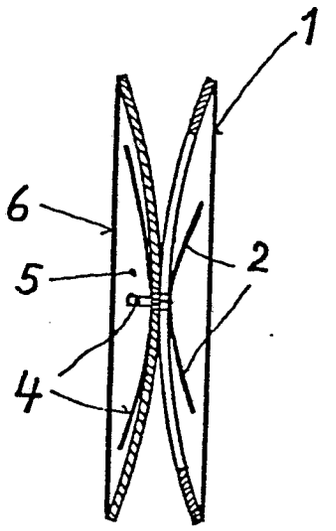


Fig. 2

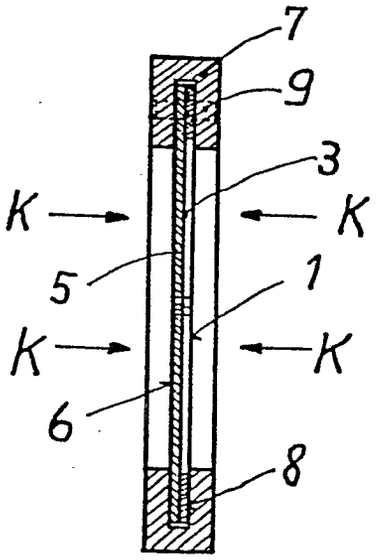


Fig. 2a

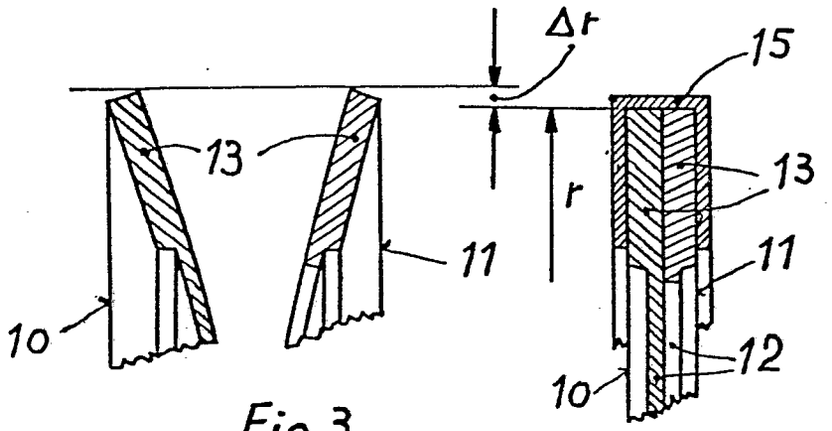


Fig.3

Fig.3a

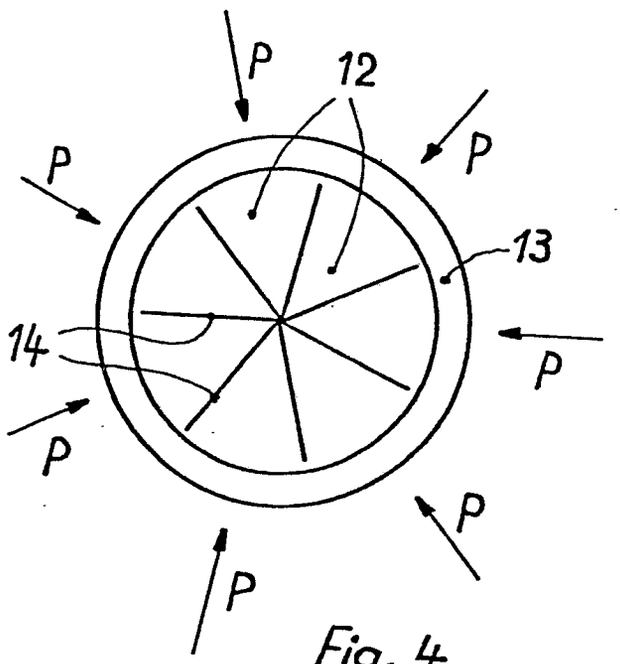


Fig. 4

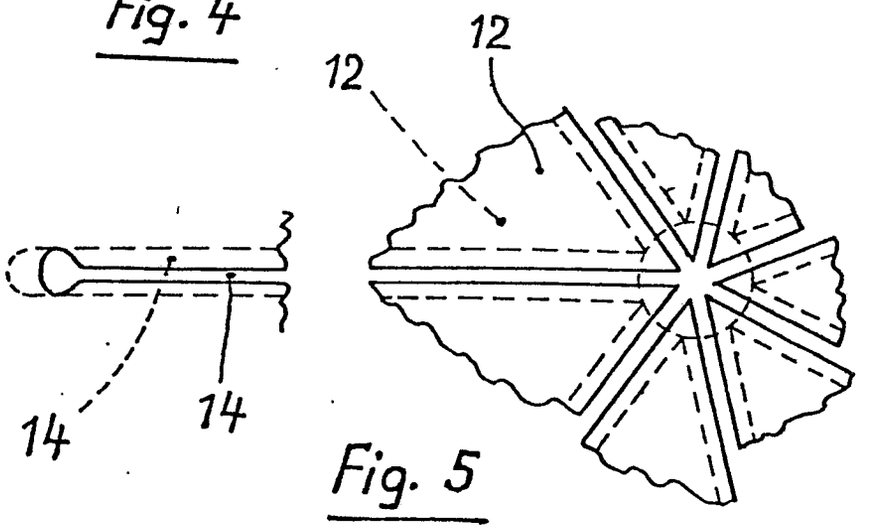


Fig. 5

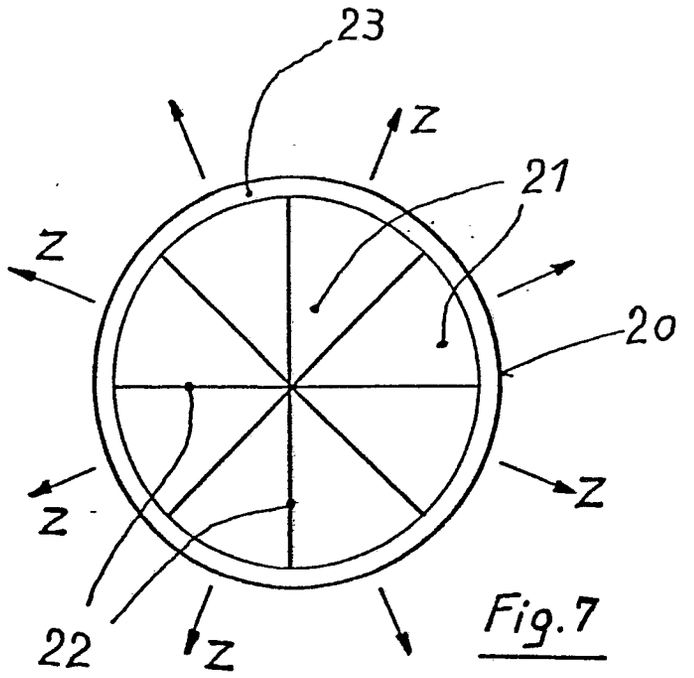


Fig.7

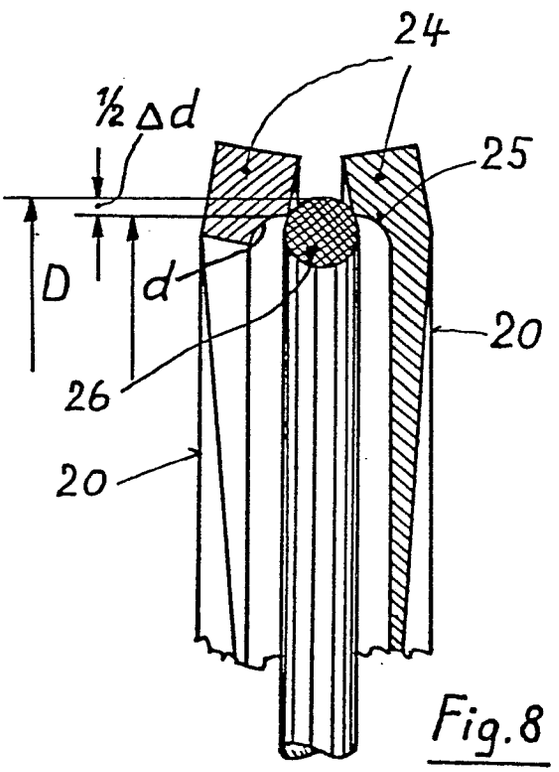


Fig.8

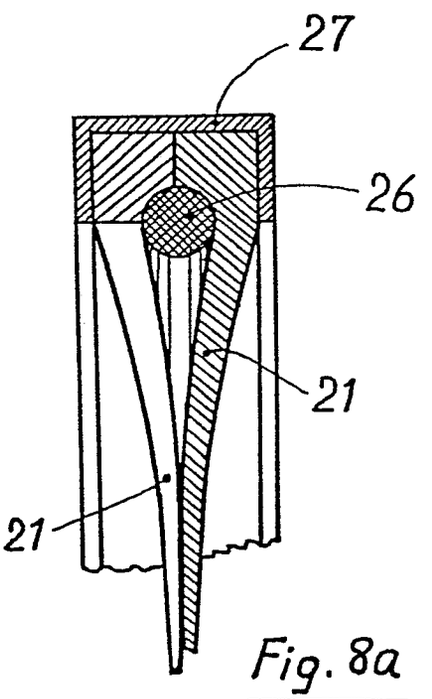


Fig.8a

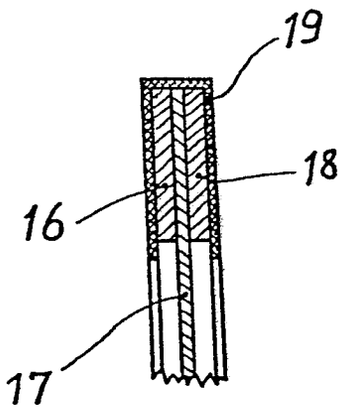


Fig. 6

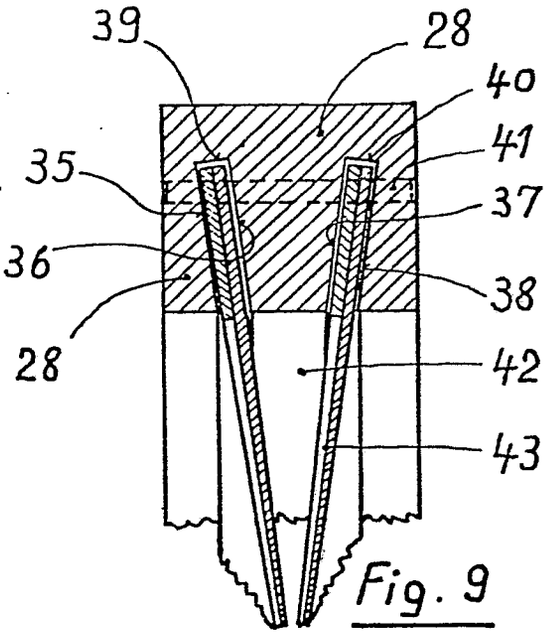


Fig. 9

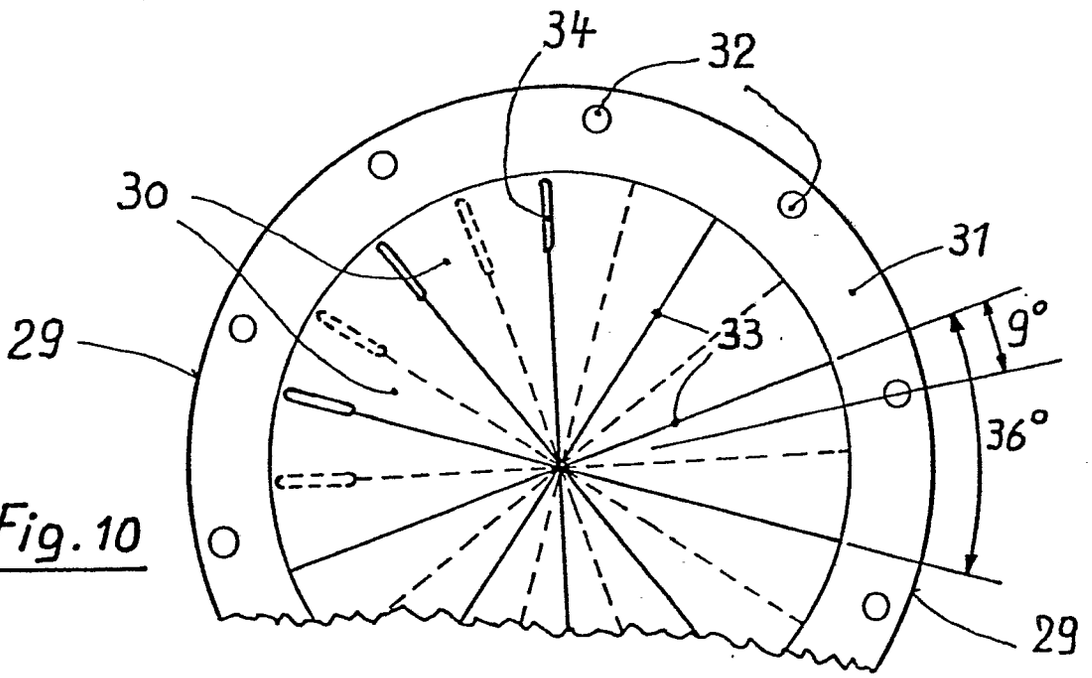


Fig. 10