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

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 451 732 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift : **29.06.94 Patentblatt 94/26**

(51) Int. Cl.^{5} : **E06B 7/20,** E06B 7/23

(21) Anmeldenummer : **91105448.4**

(22) Anmeldetag : **05.04.91**

(54) **Magnetische Türdichtung.**

(30) Priorität : **07.04.90 DE 4011351**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **16.10.91 Patentblatt 91/42**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **29.06.94 Patentblatt 94/26**

(84) Benannte Vertragsstaaten : **CH FR IT LI**

(56) Entgegenhaltungen :
WO-A-81/01166
DE-C- 3 708 176
FR-A- 2 292 846
US-A- 4 703 586

(73) Patentinhaber : **Firma F. Athmer**
Sophienhammer
D-59757 Arnsberg (DE)

(72) Erfinder : **Cronenberg, Dieter-Julius**
Friedrich-Naumann-Str. 1
W-5760 Arnsberg 1 (DE)
Erfinder : **Faflek, Jenö jun.**
Kronenstr. 5
W-5760 Arnsberg 1 (DE)

(74) Vertreter : **Fritz, Herbert, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwaltskanzlei Fritz
Mühlenberg 74
D-59759 Arnsberg (DE)

EP 0 451 732 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine magnetische Türdichtung mit den Merkmalen nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Magnetische Türdichtungen dieser Art haben zwei einander zugeordnete Magnetstäbe, einer davon im Türblatt eingebaut, der andere ortsfest eingebaut, derart, daß bei geschlossenem Türblatt der eine durch die gegenseitige magnetische Anziehung wie ein Schieber herausgezogen wird, auf dem anderen Magnetstab aufsitzt, so daß der Spalt geschlossen wird. Bei Beginn der Öffnungsbewegung wird der verschiebbare Magnetstab durch abstoßende Magnetkräfte in die ihn aufnehmende Führung zurückgestoßen.

Bei einer bekannten Magnettürdichtung (DE-PS 37 08 176) ist als lotrecht verschiebbares Dichtungselement ein bodenseitig von einem Halteprofil aufgenommene mehrfach alternierender Magnetstab vorgesehen, der bei Schließen der Tür von einem fest an der Türblattunterseite angebrachten gleichfalls mehrfach alternierenden Magnetstab angezogen wird, so daß dadurch der Türspalt geschlossen wird. Beim Öffnen der Tür ergibt sich durch eine deckungsgleiche Lage gleichmagnetisierter Pole eine Abstoßung und damit eine Öffnung des unteren Türspaltes. Der bewegliche Magnetstab bleibt durch sein Eigengewicht in der Halterung. Eine Rückführung des beweglichen Magnetstabs in die Halterung durch mechanische oder magnetische Kräfte ist dabei nicht vorgesehen. Die bekannte magnetische Türdichtungen ist somit nur zur Abdichtung eines bodenseitigen Türspaltes anwendbar, bei Einbau des beweglichen Magnetstabes im Bodenbereich.

Außer dem bereits erwähnten Stand der Technik ist (FR-PS 1.526.154) eine magnetische Türdichtung für einen unteren Türspalt bekannt, bei der in einer Nut des Türblatts mehrere Zylinder aus einem elastischen magnetischen Werkstoff um eine horizontale Achse schwenkbar exzentrisch gelagert sind. Im Bereich des größeren Durchmessers ist jeder Zylinder magnetisiert. Beim Schließen der Tür wird der magnetische Bereich von einen bodenseitigen Magnetstreifen angezogen, so daß er dort aufsitzt, während beim Öffnen der Tür der magnetische Bereich des jeweiligen Zylinders durch einen seitlich an der Nutwand angebrachten Magnetstreifen angezogen wird, so daß der Bereich des größeren Durchmessers abgehoben wird, bei einer Schwenkung des Zylinders um etwa 90°. Das in diesem Stand der Technik offenbarte Prinzip einer magnetischen Rückführung ist jedoch bei einer magnetischen Türdichtung der Eingangs beschriebenen Art nicht anwendbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine magnetische Türdichtung der genannten Art so auszubilden, daß der verschiebbare Magnetstab auch beim Öffnen der Tür unabhängig von seinem Eigengewicht durch Magnetkräfte in seine Führung zurückgebracht wird.

Die bestehende Aufgabe wird durch eine magnetische Türdichtung mit den Merkmalen nach dem Hauptanspruch gelöst. Die Unteransprüche haben weitere konstruktive Ausgestaltungen und verschiedene Anwendungsmöglichkeiten des Lösungsprinzips zum Inhalt.

Wenn bei einer solchen Türdichtung der verschiebbare Magnetstab vorderseitig von dem nicht verschiebbaren Stab abgestoßen wird, dann wird rückseitig ein entgegengesetzt gerichtetes Magnetfeld wirksam, das eine Anziehung an einem in der Halterung gelagerten Stahlblechstreifens zur Folge hat, so daß dadurch der verschiebbare Magnetstab ständig und unabhängig von seinem Eigengewicht in seinem Führungsprofil gehalten wird. Wird jedoch der Türflügel wieder geschlossen, und gelangen die beiden einander zugeordneten Magnetstäbe wieder in Deckung, so überwiegt das vordere Magnetfeld das rückseitige und der verschiebbare Stab wird herausgezogen, so daß die beiden aufeinander sitzenden Magnetstäbe die Abdichtung des Türspaltes hervorrufen.

Eine Türdichtung nach der Erfindung kann, da unabhängig von ihrer räumlichen Lage, sowohl zur Abdichtung der bodenseitigen Türspalte, als auch der seitlichen und des oberen Türspaltes, also des Spaltes gegenüber der Türzarge eingesetzt werden. Dabei kann das Rinnenprofil mit dem verschiebbaren Magnetstab sowohl ortsfest also bodenseitig oder in der Türzarge als auch im Türblatt eingesetzt werden, bei einem entsprechenden Einbau des unverschiebbaren Stabes. Das Rinnenprofil zur Aufnahme des verschiebbaren Stabes wird nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung derartig profiliert, daß der verschiebbare Stab nach Art eines Kolbens durch seitliche angeformte Leisten geführt wird, wobei zwischen den hinteren Leisten und der Profildecke ein niedriger Raum entsteht, in den der Stahlblechstreifen eingeschoben werden kann. Eine magnetische Türdichtung nach der Erfindung ist für eine Ringsum-Dichtung geeignet.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt in stark vergrößertem Maßstab einen lotrechten Schnitt durch eine bodenseitige Türdichtung nach der Erfindung in geöffnetem Zustand;

Fig. 2 zeigt diese Dichtung in geschlossenem Zustand;

Fig. 3 ist ein horizontaler Schnitt durch eine Türdichtung nach der Erfindung zur Abdichtung des Spaltes zwischen Türblatt und Türzarge.

Zunächst wird auf die Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 Bezug genommen.

Das bewegliche Dichtungselement, welches die Abdichtung bewirkt, ist ein profilierter Magnetstab 20 aus

einem nicht harten, also etwas weichen magnetisierten Werkstoff. Der Magnetstab erstreckt sich über die gesamte Länge des Türblattes. Sein Querschnitt ist im Prinzip rechteckig mit einem breiteren Vorderteil 21, einem schmaleren Mittelteil 22 und einem wiederum schmaleren hinteren Teil 23. Zwischen diesem hinteren Teil und dem Mittelteil sind seitliche Leisten 24 angeformt, von gleicher Breite wie das Vorderteil 21. Die linke Hälfte, zur Türöffnungsseite 2 gerichtet, ist der Südpolbereich 20a, die rechte Hälfte der Nordpolbereich 20b. Das magnetische Kraftfeld erstreckt sich sowohl nach vorne, also nach unten, sowie auch nach hinten, in diesem Fall nach oben, wobei das nach vorne gerichtete Magnetfeld größer ist.

Der Magnetstab 20 wird von einem im Türblatt eingenuteten Rinnenprofil 25 derart aufgenommen, daß er ein Stück nach unten verschiebbar ist. Bei dieser Bewegung ist der Magnetstab durch seine Leisten 24 und durch den Vorderteil 21 an den Seitenwänden des Rinnenprofils nach Art eines Kolbens geführt. In dem Raum zwischen den hinteren Leisten 26 und der Bodenfläche des Rinnenprofils ist ein Stahlblechstreifen 28 eingeschoben. An diesem liegt das hintere Teil 23 des Magnetstabes, wie dargestellt, magnetisch an, so daß er sich nahezu vollständig im Rinnenprofil befindet, wobei die frontale Fläche des Vorderteils 21 im wesentlichen bündig mit der unteren Türblattfläche liegt. Das rechteckige unten offene Rinnenprofil 25 ist in der Nähe des Türanschlags 4 im Türblatt 1 eingenutet.

Dem Magnetstab 20 ist ein flacher Magnetstab 14, bodenseitig, zugeordnet, der eine umgekehrte Polarisierung hat, d. h., daß der Südpolbereich 14b an der Anschlagseite, der Nordpolbereich 14a an der Öffnungsseite des Türflügels liegt. Der flache Magnetstab 14 wird von einem Schwellenprofil 10 aufgenommen, das bodenseitig aufsitzt, wobei der rechteckige Mittelteil des Schwellenprofils, in dem der Magnetstab 14 eingeklipst ist, sich durch seitliche gewölbte Flansche 12 fortsetzt, die gleichfalls bis zum Fußboden reichen. Das Schwellenprofil ist durch Schrauben am Fußboden befestigt. An einer Seite des Rechteckraumes des Schwellenprofils ist ein Absatz 11 geformt, wo der Magnetstab 14 aufsitzt, wobei dieser auf der gegenüberliegenden Seite zum Höhenausgleich einen vorspringenden Absatz hat. Durch diese asymmetrische Anordnung ist gewährleistet, daß der Magnetstab in der richtigen Polanordnung in das Schwellenprofil eingesetzt werden kann. In der eingesetzten Lage wird er durch die Ränder an der Schwelle etwas vorspringend gehalten.

Wenn die Tür geschlossen ist und die Stellung nach Fig. 2 erreicht hat, dann stehen sich die entgegengesetzten Pole des bodenseitigen Magnetstabes 14 und des türblattseitigen Magnetstabes 20 einander gegenüber und entwickeln eine derart große Anziehungskraft, so daß die nach hinten gerichtete Anziehungskraft überwunden und der Magnetstab 20 herausgezogen wird, bis zum Aufsitzen auf dem bodenseitigen Magnetstab 14, eine Stellung die Fig. 2 zeigt. Der untere Türspalt ist dabei abgedichtet. Wird aus der Stellung nach Fig. 2 heraus die Tür geöffnet, dann gelangt der Nordpol des oberen Magnetstabes 20 über den Nordpol des unteren Magnetstabes, so daß jener zurückgestoßen wird in das Rinnenprofil, wo er beim weiteren Öffnen durch die nach hinten gerichtete magnetische Anziehungskraft am Stahlblechstreifen gehalten wird.

Die magnetische Türdichtung nach Fig. 3 ist zur Abdichtung eines Türspaltes zwischen Türblatt und Türzarge eingesetzt. Dabei ist das gleiche Rinnenprofil 25 mit dem gleichen profilierten Magnetstab 20 wie bei der Ausführung nach Fig. 1 und 2 in eine Türzarge 30 eingebaut. Dem verschiebbaren Magnetstab 20 ist ein flacher Magnetstab 33 zugeordnet, der an der Leibungsfläche 32 des Türblattfalzes befestigt ist. Die Bewegungsabläufe sind im wesentlichen die gleichen wie bei einer bodenseitigen Türdichtung gemäß Fig. 1 und 2.

Patentansprüche

1. Magnetische Türdichtung mit zwei einander zugeordneten Magnetstäben (20, 14), von denen der eine (20) parallel zum Türblatt (1) verschiebbar in einer Halterung, der andere (14) unverschiebbar gehalten und von denen der eine (20) am Türblatt (1) und der andere (14) ortsfest gehalten ist, wobei der verschiebbare Magnetstab (20) bei geschlossener Tür durch magnetische Anziehung gegenüber dem nicht verschiebbaren Stab (14) aus seiner Führung herausgezogen wird und dabei den Spalt abdichtet und wobei der verschiebbare Magnetstab (20) beim Öffnen der Tür (1) durch magnetisches Abstoßen wieder in seine Führung zurückbewegt wird, dadurch gekennzeichnet, daß am verschiebbaren Magnetstab (20) ein rückseitiges Magnetfeld aufgebaut ist von einer solchen Stärke, daß der Magnetstab (20) nach dem Abstoßen magnetisch an einem im Führungsprofil eingesetzten Stahlblechstreifen (28) gehalten ist.

2. Magnetische Türdichtung nach Anspruch 1 gekennzeichnet durch die nachfolgend genannten Merkmale:
   - der verschiebbare Magnetstab (20) ist von einem rechteckigen Rinnenprofil (25) aufgenommen, mit seitlich angeformten Leisten (26, 27), an denen der Magnetstab nach Art eines Kolbens geführt ist.

3. Magnetische Türdichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der im Querschnitt als Kolben ausgebildete Magnetstab (20) rückseitig angeformte Leisten (24) und ein Vorderteil (21) aufweist, die zur

Führung an den Seitenwänden des Rinnenprofiles (25) dienen.

4. Magnetische Türdichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stahlblechstreifen (28) in den Raum zwischen dem Rinnenboden und hinteren Leisten (26) eingeschoben ist.

5. Magnetische Türdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der nicht verschiebbare Magnetstab (14) in einer flachen Ausführung von einem bodenseitig befestigten nicht magnetischen Schwellenprofil (10) aufgenommen ist, und der verschiebbare Magnetstab (20) von einem unten im Türblatt eingenuteten Rinnenprofil (25) aufgenommen ist.

6. Magnetische Türdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rinnenprofil (25) mit dem verschiebbaren Magnetstab in eine Türzarge (30) eingenutet ist, und daß ihm ein flacher an der Leibungsfläche (32) des Türblattfalzes angebrachter Magnetstab (33) zugeordnet ist.

Claims

1. Magnetic sealing for a door with two magnetic bars (20, 14), one of which (20) being mounted in a holding so as to be shiftable parallel to the door leaf (1), whereas the other (14) being mounted unshiftably, the first (20) being mounted at the door leaf (1) and the other (14) being mounted stationarily, the shiftable magnetic bar (20) being drawn out relative to the unshiftable bar (14) from its guide in the case of a closed door due to magnetic attraction, and thus seals the gap, and, when the door (1) is opened, the shiftable magnetic bar is moved back into its guide by magnetic repulsion, characterised in that a rear magnetic field is built up at the shiftable magnetic bar (20) having such a strength that the magnetic bar (20) after its repulsion is magnetically held in a strip of sheet steel (28) inserted in the guide section.

2. Magnetic sealing for a door as claimed in claim 1, characterised by the following features:
   - the shiftable magnetic bar (20) is received by a rectangular channel section (25) with lateral integrally formed ledges (26, 27) at which the magnetic bar is guided in the manner of a piston.

3. Magnetic sealing for a door as claimed in claim 2, characterised in that the magnetic bar (20) formed as a piston in cross section comprises at its rear side integrally formed ledges (24) and a front portion (21) serving as a guide at the side walls of the channel section (25).

4. Magnetic sealing for a door as claimed in claim 3, characterised in that the strip of sheet steel (28) is pushed into the space between the channel base and the rear ledges (26).

5. Magnetic sealing for a door as claimed in claim 1, characterised in that the unshiftable magnetic bar (14) is received, in case of a flat type, by a non-magnetic threshold section (10) fastened at the bottom side, and the shiftable magnetic bar (20) is received in a channel section (25) cut in the bottom side of the door leaf.

6. Magnetic sealing for a door as claimed in claim 1, characterised in that the channel section (25) with the shiftable magnetic bar (25) is inserted in a groove of a door frame (30), and that a flat magnetic bar (33) mounted at the inner surface (32) of the folding of the door leaf is associated therewith.

Revendications

1. Joint d'étanchéité d'une porte magnétique avec deux barres magnétiques (20, 14) associées l'une avec l'autre, l'une de ces barres (20) étant supportée par un point d'attache en maniére d'etre mobile parallèlement au battant de porte (1), l'autre barre (14) étant supportée immobilement; l'une (20) étant supportée au battant de porte (1) tandis que l'autre (14) étant supportée stationnairement, la barre magnétique mobile (20) est tirée de son guidage en cas d'une porte fermée par attraction magnétique à l'égard de la barre immobile (14) et de cette maniére étanche la fente, tandis que la barre magnétique (20) mobile est retournée dans son guidage par répulsion magnetique pendant que la porte (1) est ouverte, caractérisé en ce qu'un champ magnétique est constitué au revers de la barre magnétique mobile (20) ayant une telle intensité que la barre magnétique (20) après la répulsion est supportée magné tiquement dans un ruban (28) en tole d'acier inséré dans le profil de guidage.

2. Joint d'étanchéité d'une porte magnétique selon la revendication 1, caractérisé par les caractéristiques suivantes:

- la barre magnétique mobile (20) est reçue par un profil en forme de gouttière rectangulaire (25) avec des bandes (26, 27) formant parties intégrantes latérales, la barre magnétique étant guidée à ces bandes en maniére d'un piston.

3. Joint d'étanchéité d'une porte magnétique selon la revendication 2, caractérisé en ce que la barre magnétique (20) formée comme un piston en section présente des bandes (24) formées au revers et un devant (21) qui servent au guidage aux parois latérales du profil en forme de gouttière (25).

4. Joint d'étanchéité d'une porte magnétique selon la revendication 3, caractérisé en ce que le ruban (28) en tole d'acier est inséré dans l'espace entre le fond de la gouttière et les bandes (26) arrières.

5. Joint d'étanchéité d'une porte magnétique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la barre magnetique immobile (14) est reçue, en cas d'une construction plate, dans un profil de seuil (10) non magnétique fixé au coté du sol et la barre magnétique mobile (20) est reçue dans un profil en forme de gouttière (25) formé comme rainure en bas du battant de porte.

6. Joint d'étanchéité d'une porte magnétique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le profil en forme de gouttière (25) avec la barre magnétique mobile est rainé dans un cadre d'une porte (30) et qu'une barre magnétique plate (33) fixée à la face de douelle (32) de la battée du battant de porte est associée avec cela.

Fig. 1

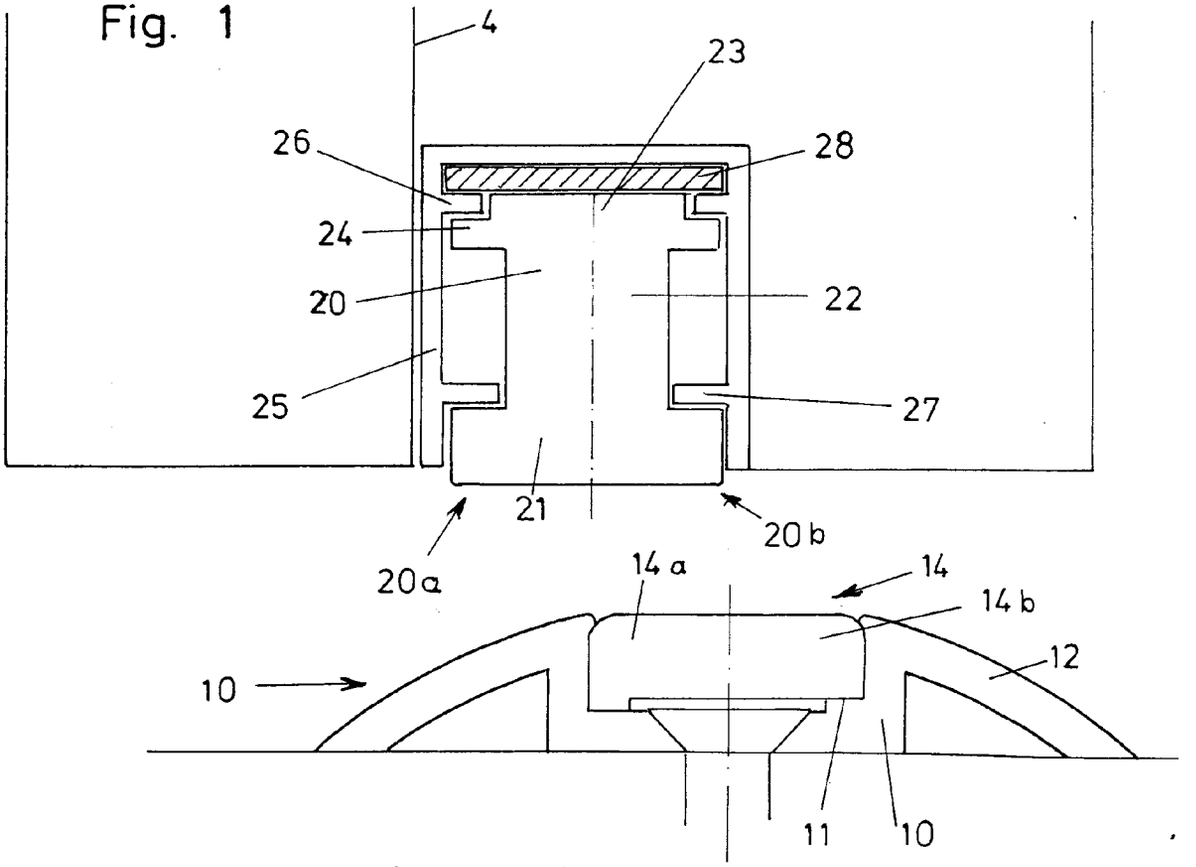


Fig. 2

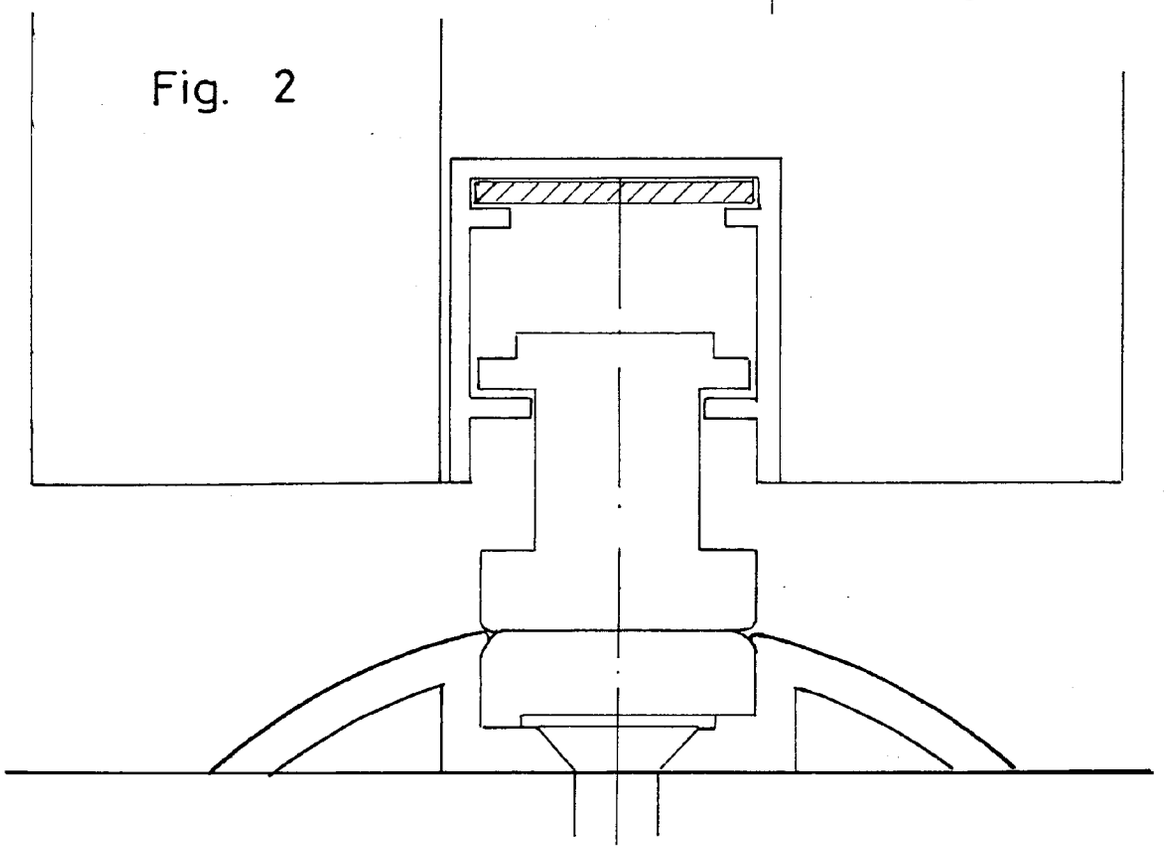


Fig. 3

