



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 577 882 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **02.11.95**

Int. Cl.⁶: **F02M 35/10**

Anmeldenummer: **92121598.4**

Anmeldetag: **18.12.92**

Kunststoffsaugrohr.

Priorität: **04.07.92 DE 4222020**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.01.94 Patentblatt 94/02

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
02.11.95 Patentblatt 95/44

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 536 522

**AUTOMOBILTECHNISCHE ZEITSCHRIFT Bd.
89, Nr. 3, 1987, STUTTGART Seiten 139 - 144
HADDENWANGER U.A. 'KUNSTSTOFF-MO-
TORBAUTEILE IN AUSSCHMELZTECHNIK AM
BEISPIEL EINES SAUGROHRES'**

Patentinhaber: **Firma Carl Freudenberg
Höhnerweg 2-4
D-69469 Weinheim (DE)**

Erfinder: **Andrews, Chris
1 Meadow Lane
New London, NH 3251 (US)
Erfinder: Brümmer, Michael
Sandackerstrasse 1
W-6947 Laudenbach (DE)
Erfinder: Döhrring, Klaus
Graubündener Strasse 79a
W-8000 München 71 (DE)**

EP 0 577 882 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 betrifft ein Kunststoffsaugrohr einer Verbrennungskraftmaschine und ein Verfahren zum Verschließen einer Öffnung durch einen Dek-

Ein Kunststoffsaugrohr für Verbrennungskraftmaschinen ist aus der DE 35 36 522 A1 bekannt. In eine an einem Wandabschnitt des Saugrohrs vorgesehene Öffnung ist ein Verschlußorgan eingesetzt, das ab einem definierten Überdruck im Saugrohr öffnet. Das Verschlußorgan ist als Druck-Sicherheitsventil ausgeführt. Beschädigungen des Saugrohrs bei Flammrückschlägen bzw. Fehlzündungen sollen dadurch vermieden werden. Das Kunststoffsaugrohr wird nach der Schmelzkerntechnik hergestellt, wobei im Saugrohr Öffnungen erforderlich sind, über die der Schmelzkern während des Umspritzens mit Kunststoff in der Form fixiert ist. Die Öffnungen werden genutzt, um das Verschlußorgan aufzunehmen. Das Verschlußorgan ist als Verschlußstopfen ausgebildet, in die Öffnung eingeclipst und verlriegesichert in dieser gehalten. Der Verschlußstopfen ist kreisringförmig ausgebildet und weist auf der dem Kunststoffsaugrohr zugewandten Seite in radialer Richtung einfederbare Haltezungen auf, die mit Hinterschneidungen in das Ansaugrohr einschnappbar sind. Zur Abdichtung gegenüber dem Ansaugrohr weist der Verschlußstopfen eine umfangsseitig umlaufende, nutförmige Ausnehmung auf, die in Richtung des Ansaugrohrs geöffnet ist, wobei innerhalb der Ausnehmung zur Abdichtung ein O-Ring unter elastischer Vorspannung dichtend angeordnet ist.

Zur Herstellung der Kunststoffsaugrohre werden durch eine Haltevorrichtung gehaltene Kerne umspritzt, wobei nach dem Entfernen der Kerne fertigungsbedingte Öffnungen in den Kunststoffsaugrohren zurückbleiben, die zur Funktion verschlossen werden müssen. Es ist bekannt, daß diese Öffnungen kreisförmig ausgebildet sind und durch entsprechend ausgebildete Deckel aus thermoplastischem Kunststoff durch Reibschweißen oder Ultraschallschweißen verschlossen werden. Dabei ist allerdings zu beachten, daß die Gebrauchseigenschaften derartiger Kunststoffsaugrohre wenig befriedigend sind. Die vorbekannten Kunststoffsaugrohre sind besonders empfindlich gegen Überdruck, der beispielsweise dann im Saugrohr anliegt, wenn der Verbrennungsdruck durch Unregelmäßigkeiten im Verbrennungsablauf der Verbrennungskraftmaschine in das Saugrohr zurückschlägt. In diesem Falle werden die Deckel in der Öffnung oftmals nicht mehr gehalten und die Gebrauchseigenschaften der Verbrennungskraftmaschine beeinträchtigt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kunststoffsaugrohr und ein Verfahren zum Verschlie-

ßen der Öffnungen zu zeigen, bei dem die vorgenannten Nachteile nicht mehr auftreten. Das Saugrohr soll einem Überdruck standhalten, der auftreten kann, wenn der Verbrennungsdruck in die Sauganlage zurückschlägt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Verfahren und durch ein Kunststoffsaugrohr gemäß der Ansprüche 1 und 2 gelöst. Auf vorteilhafte Ausgestaltungen nehmen die Unteransprüche Bezug.

Im Hinblick auf eine gute Haltbarkeit des Kunststoffsaugrohrs auch bei Einleitung von Überdruck, der beispielsweise dann anliegt, wenn sich der Verbrennungsdruck durch eine fehlerhaft eingestellte Verbrennungskraftmaschine bis in die Sauganlage ausbreitet, ist es vorgesehen, daß nicht kreisrunde Öffnungen im Kunststoffsaugrohr einer Verbrennungskraftmaschine mit Deckeln angepaßter Gestalt verschlossen werden und zwar derart, daß der Deckel, der eine Querschnittsfläche aufweist, die größer ist als die Querschnittsfläche der Öffnung, relativ verdreht von außen durch die Öffnung eingeführt und anschließend in dem Kunststoffsaugrohr soweit zurückgedreht wird, daß er die Öffnung und einen die Öffnung umschließenden Randbereich des Saugrohrs von innen durch Formschluß vollständig überdeckt.

Das Kunststoffsaugrohr zur Verwendung bei einem derartigen Verfahren weist Öffnungen auf, die durch Deckel angepaßter Gestalt verschließbar sind, wobei die Öffnungen einen nicht kreisringförmigen Querschnitt aufweisen, wobei die Deckel relativ verdrehbar von außen durch die Öffnungen einführbar und anschließend im Kunststoffsaugrohr soweit zurückdrehbar sind, daß die Deckel die Öffnungen und einen die Öffnungen umschließenden Randbereich des Kunststoffsaugrohrs von innen formschlüssig und vollständig überdecken. Hierbei ist von Vorteil, daß das Kunststoffsaugrohr eine gute Haltbarkeit gegen eventuell auftretenden Überdruck aufweist. Der Deckel wird von innen am Randbereich des Saugrohrs, der die Öffnung umschließt, befestigt.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung können die Öffnung und der Deckel jeweils oval ausgeführt sein, wobei das Verhältnis von Hauptachse zu Nebenachse bevorzugt 1,1:1 bis 3:1 beträgt. Die Montage des Deckels gestaltet sich dabei besonders einfach. Verkantungen bei der Montage des Deckels in der Öffnung kann durch diese Ausgestaltung vorgebeugt werden. In Abhängigkeit von den jeweiligen Gegebenheiten des Anwendungsfalles insbesondere dem Durchtrittsquerschnitt innerhalb des Saugrohrs sind die Abmessungen von Deckel und Öffnung anzupassen.

Eine in fertigungstechnischer und wirtschaftlicher Hinsicht besonders günstige Ausgestaltung kann durch eine Öffnung und einen Deckel ge-

ben sein, die im wesentlichen eckig ausgebildet sind. Die Form von Öffnung und Deckel kann beispielsweise quaratisch sein. Davon abweichende, mehreckige Ausgestaltungen sind ebenfalls denkbar. Zum Verschließen der Öffnung durch den Deckel von innen kann der Deckel zunächst aus der Ebene der Öffnung um 90° in eine Ebene senkrecht dazu gedreht und anschließend um 45° gekippt werden, so daß er anschließend diagonal durch die Öffnung geführt werden kann. Innerhalb des Saugrohrs wird der Deckel dann wieder in seine Ausgangsposition zurückbewegt bis er die Öffnung vollständig überdeckt und anschließend an dem Randbereich der Öffnung festgelegt.

Zum Befestigen des Deckels kann dieser auf der der Öffnung zugewandten Seite zumindest teilweise mit einem Kleber beschichtet sein, um von innen im Randbereich um die Öffnung angeklebt zu werden. Dem vergleichsweise geringen Unterdruck innerhalb des Saugrohrs hält eine derartige Verbindung problemlos stand. Auftretender Überdruck innerhalb der Sauganlage vermag den Deckel durch den im Vergleich zur Öffnung größeren Querschnitt nicht aus dem Kunststoffsaugrohr zu sprengen. Die Funktionstüchtigkeit der Verbrennungskraftmaschine bleibt erhalten und eine Beschädigung des Kunststoffsaugrohrs erfolgt nicht. Bedarfsweise können die Öffnung und/oder der Deckel auf den einander zugewandten Seiten mit einer Flüssigdichtung versehen sein. Eine zuverlässige Abdichtung des Saugrohrs zur Umgebung ist dadurch gewährleistet.

Nach einer anderen Ausgestaltung kann es vorgesehen sein, daß der Deckel aus einem thermoplastischen Kunststoff besteht und auf der der Öffnung zugewandten Seite einstückig angeformte Vorsprünge aufweist, die durch Vibrationsschweißen mit dem Randbereich der Öffnung in Eingriff bringbar sind. Beim Vibrationsschweißen sind die Kontaktflächen der zu verschweißenden Teile, in diesem Fall der Randbereich, der die Öffnung begrenzt und der Deckel, so zu gestalten, daß die sich bildende Schmelze allseitig Freiraum zur Bildung einer Schweißbraue hat. Die Schmelze erstreckt sich beim Vibrationsschweißen dann umfangsseitig entlang des Randbereichs, befestigt den Deckel und dichtet die Öffnung des Kunststoffsaugrohrs ab.

Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung ist es vorgesehen, daß der Deckel mit einer Einschnappvorrichtung versehen ist und daß die Einschnappvorrichtung von innen in die zu verschließende Öffnung einschnappbar ist. Die Einschnappvorrichtung kann beispielsweise durch mehrere umfangsseitig am Deckel ausgebildete, widerhakenartige Krallen gebildet sein, die den Randbereich der Öffnung unter axialer Vorspannung umschließen. Diese Ausgestaltung ist in ferti-

gungstechnischer Hinsicht einfach, da der ohnehin vorhandene Randbereich der fertigungsbedingten Öffnung als Widerlager genutzt werden kann. Ein Einschnappen des Deckels in eine separat erzeugte, dafür vorgesehene Öffnung ist aber ebenfalls möglich.

Zur verbesserten Abdichtung, insbesondere bei Verwendung eines Deckels mit Einschnappvorrichtung, kann diese zumindest eine in Richtung der Öffnung offene und diese umfangsseitig umschließende Nut aufweisen, in die eine Dichtung einlegbar ist. Als Dichtung kann beispielsweise zumindest ein O-Ring zur Anwendung gelangen, der gute Gebrauchseigenschaften auch noch nach einer langen Gebrauchsdauer und wechselnden Belastungen aufweisen. Neben einer O-Ring Dichtungen, die in die Nut eingelegt werden kann, kann beispielsweise auch eine Flüssigdichtungen wie Silikon zur Anwendung gelangen, die zwischen dem Deckel und dem Randbereich um die Öffnung angeordnet ist.

Um eine Vereinfachung der Montage des Deckels im Kunststoffsaugrohr zu erreichen, kann der Deckel eine einstückig angeformte Haltevorrichtung aufweisen, beispielsweise einen zentrisch auf der dem Saugrohr abgewandten Seite am Deckel angeordneten Halteknauf. Eine maschinelle Endmontage wird dadurch begünstigt.

Im folgenden werden die als Anlage beigefügten Zeichnungen erläutert. Diese zeigen jeweils einen Ausschnitt aus einem erfindungsgemäßen Kunststoffsaugrohr für eine Verbrennungskraftmaschine in geschnittener und teilweise schematischer Darstellung.

In den Figuren 1 und 2 ist ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kunststoffsaugrohrs gezeigt, wobei die Schnitte von Figur 1 und Figur 2 um 90° versetzt zueinander angeordnet sind.

In Figur 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel gezeigt, wobei der Deckel im Randbereich, der die Öffnung umschließt, in das Ansaugrohr eingeschnappt ist.

In Figur 4 ist ein Ausführungsbeispiel ähnlich dem Ausführungsbeispiel aus Figur 3 gezeigt, wobei der Deckel durch ein Verfahren, ähnlich dem Nieten bei metallischen Werkstoffen umgeformt und dadurch im Randbereich des Ansaugrohrs gehalten wird.

Im Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 1 und 2 ist ein Kunststoffsaugrohr 2 gezeigt, das eine fertigungsbedingte Öffnung 1 aufweist, die von innen durch einen Deckel 3 verschlossen ist. Wie aus den Figuren 1 und 2 zu ersehen ist, überdeckt der Deckel 3 die Öffnung 1 des Kunststoffsaugrohrs 2 vollständig. Sowohl die Öffnung 1 als auch der Deckel 3 weisen jeweils einen nicht kreisförmigen Querschnitt auf, so daß der relativ größere Deckel durch entsprechendes Verdrehen durch die

relativ kleinere Öffnung 1 geführt werden kann und anschließend derart positioniert wird, daß er von der Innenseite des Kunststoffsaugrohrs 2 die Öffnung 1 gasdicht verschließt. Der Deckel 3 besteht in diesem Ausführungsbeispiel aus einem thermoplastischen Kunststoff und weist in Richtung des Randbereichs 4 der Öffnung 1 Vorsprünge 5 auf, die durch Vibrationsschweißen zumindest teilweise abschmelzen und dadurch mit dem Ansaugrohr 2 in Eingriff bringbar sind. Der durch Vibrationsschweißen befestigte Deckel wird dauerhaft und gasdicht am Kunststoffsaugrohr 2 gehalten.

In Figur 3 ist der Deckel 3 im Randbereich 4 des Kunststoffsaugrohrs 2 durch eine widerhakenförmige Einschnappvorrichtung 6 gebildet. Zur zuverlässigen Abdichtung des nicht kreisförmigen Deckels 3 in der nicht kreisförmigen Öffnung 1 weist der Deckel 3 eine in Richtung der Öffnung 1 offene umfangsseitig umlaufende Nut auf, in die eine Dichtung 7, in diesem Beispiel ein O-Ring, eingelegt ist. In seinem zentralen Bereich weist der Deckel eine Haltevorrichtung 8 zur besseren Handhabung während der Montage auf. Auch in diesem Beispiel bestehen der Deckel 3 und das Saugrohr 2 aus Kunststoff.

In Figur 4 ist ein Ausführungsbeispiel gezeigt, das dem Ausführungsbeispiel aus Figur 3 ähnlich ist. Anstelle der Einschnappvorrichtung 6 gelangen in diesem Beispiel einstückig mit dem Deckel ausgebildete Stifte zur Anwendung, die nach dem Einführen des Deckels 3 in das Kunststoffsaugrohr 2 durch Ausnehmungen im Randbereich 4 geführt werden und anschließend derart umgeformt werden, daß der Deckel 3 die Öffnung 1 bei Beaufschlagung mit Unterdruck und Überdruck zuverlässig abdichtet.

Das erfindungsgemäße Kunststoffsaugrohr weist gute Gebrauchseigenschaften während einer langen Gebrauchsdauer auf.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verschließen einer Öffnung (1) eines Kunststoffsaugrohrs (2) einer Verbrennungskraftmaschine, bei dem die Öffnung (1) durch einen Deckel (3) angepaßter Gestalt verschlossen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (1) nicht kreisförmig ausgebildet ist, daß der Deckel (3) eine Querschnittsfläche aufweist, die größer ist als die Querschnittsfläche der Öffnung (1) und relativ verdreht von außen durch die Öffnung (1) eingeführt und anschließend in dem Kunststoffsaugrohr (2) soweit zurückgedreht wird, daß er die Öffnung (1) und einen die Öffnung (1) umschließenden Randbereich (4) des Kunststoffsaugrohrs (2) von innen durch Formschluß vollständig überdeckt.

2. Kunststoffsaugrohr mit Deckel zur Verwendung bei einem Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Kunststoffsaugrohr (2) eine Öffnung (1) aufweist, die durch den Deckel (3) angepaßter Gestalt verschließbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (1) einen nicht kreisförmigen Querschnitt aufweist, daß der Deckel (3) eine Querschnittsfläche aufweist, die größer ist als die Querschnittsfläche der Öffnung (1) und relativ verdrehbar von außen durch die Öffnung (1) einführbar und anschließend im Kunststoffsaugrohr (2) soweit zurückverdrehbar ist, daß der Deckel (3) die Öffnung (1) und einen die Öffnung (1) umschließenden Randbereich (4) des Kunststoffsaugrohrs (2) von innen formschlüssig und vollständig überdeckt.
3. Kunststoffsaugrohr nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (1) und der Deckel (3) jeweils oval ausgeführt sind und das Verhältnis von Hauptachse zu Nebenachse 1,1:1 bis 3:1 beträgt.
4. Kunststoffsaugrohr nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (1) und der Deckel (3) im wesentlichen eckig ausgebildet sind.
5. Kunststoffsaugrohr nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (1) und der Deckel (3) quadratisch ausgebildet sind.
6. Kunststoffsaugrohr nach Anspruch 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (3) auf der der Öffnung (1) zugewandten Seite zumindest teilweise mit einem Kleber beschichtet ist.
7. Kunststoffsaugrohr nach Anspruch 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (3) aus einem thermoplastischen Kunststoff besteht und auf der der Öffnung (1) zugewandten Seite einstückig angeformte Vorsprünge (5) aufweist, die durch Vibrationsschweißen mit dem Kunststoffsaugrohr (2) in Eingriff bringbar sind.
8. Kunststoffsaugrohr nach Anspruch 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (3) mit einer Einschnappvorrichtung (6) versehen ist und daß die Einschnappvorrichtung (6) in die zu verschließende Öffnung (1) einschnappbar ist.
9. Kunststoffsaugrohr nach Anspruch 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (3) eine in Richtung der Öffnung (1) offene und diese umfangsseitig umschließende Nut aufweist, in die eine Dichtung (7) einlegbar ist.

10. Kunststoffsaugrohr nach Anspruch 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (3) eine einstückig angeformte Haltevorrichtung (8) aufweist.

Claims

1. A method for closing an opening (1) of a plastic suction pipe (2) of an internal combustion engine, in which pipe the opening (1) is closed by a lid (3) of adapted shape, characterized in that the opening (1) is not of circular design, in that the lid (3) has a cross-sectional surface which is greater than the cross-sectional surface of the opening (1) and is introduced, relatively rotated, from the outside through the opening (1) and is subsequently turned back in the plastic suction pipe (2) to such an extent that it completely covers the opening (1) and an edge region (4) of the plastic suction pipe (2) surrounding the opening (1) from the inside in a positive-locking manner. 10 15 20
2. A plastic suction pipe with a lid for use in a method according to claim 1, said plastic suction pipe (2) having an opening (1) which can be closed by the lid (3) of adapted shape, characterized in that the opening (1) is not of circular cross-section, in that the lid (3) has a cross-sectional surface which is greater than the cross-sectional surface of the opening (1) and can be introduced, relatively rotatably, from the outside through the opening (1) and can subsequently be turned back in the plastic suction pipe (2) to such an extent that the lid (3) completely covers the opening (1) and an edge region (4) of the plastic suction pipe (2) surrounding the opening (1) from the inside in a positive-locking manner. 25 30 35 40
3. A plastic suction pipe according to claim 2, characterized in that the opening (1) and the lid (3) are each of oval construction, and the ratio of the major axis to the minor axis is 1.1:1 to 3:1. 45
4. A plastic suction pipe according to claim 2, characterized in that the opening (1) and the lid (3) are of substantially polygonal design. 50
5. A plastic suction pipe according to claim 4, characterized in that the opening (1) and the lid (3) are of square design. 55
6. A plastic suction pipe according to any of claims 2 to 5, characterized in that the lid (3) is at least partially coated with an adhesive on

the side facing the opening (1).

7. A plastic suction pipe according to any of claims 2 to 5, characterized in that the lid (3) consists of a thermoplastic material and has, on the side facing the opening (1), integrally moulded-on projections (5) which can be brought into engagement with the plastic suction pipe (2) by vibration welding. 5
8. A plastic suction pipe according to any of claims 2 to 5, characterized in that the lid (3) is provided with a snap-in device (6), and in that the snap-in device (6) can be snapped into the opening (1) which is to be closed. 10
9. A plastic suction pipe according to any of claims 2 to 8, characterized in that the lid (3) has a groove which is open in the direction of the opening (1) and surrounds the latter circumferentially and in which a seal (7) can be placed. 15 20
10. A plastic suction pipe according to any of claims 2 to 9, characterized in that the lid (3) has an integrally moulded-on holding device (8). 25

Revendications

1. Procédé de fermeture d'une ouverture (1) d'un tuyau d'aspiration (2) en matière plastique d'un moteur à combustion interne, avec lequel l'ouverture (1) est fermée par un couvercle (3) de forme adaptée, caractérisé en ce que l'ouverture (1) n'a pas une forme circulaire, en ce que le couvercle (3) a une section dont l'aire est supérieure à l'aire de la section de l'ouverture (1) et est introduit de l'extérieur à travers l'ouverture (1) en l'inclinant relativement, puis est tourné dans l'autre sens dans le tuyau d'aspiration (2) en matière plastique jusqu'à ce qu'il couvre totalement, de l'intérieur, par fermeture géométrique, l'ouverture (1) ainsi qu'une zone marginale (4) du tuyau d'aspiration (2) en matière plastique entourant l'ouverture (1). 30 35 40 45
2. Tuyau d'aspiration en matière plastique avec couvercle pour l'utilisation dans un procédé selon la revendication 1, le tuyau d'aspiration (2) en matière plastique étant pourvu d'une ouverture (1) pouvant être fermée par le couvercle (3) de forme adaptée, caractérisé en ce que l'ouverture (1) a une section non circulaire, que le couvercle (3) a une section dont l'aire est supérieure à l'aire de la section de l'ouverture (1) et peut être introduit de l'extérieur à travers l'ouverture (1) en l'inclinant relative- 50 55

ment, puis peut être tourné dans l'autre sens dans le tuyau d'aspiration (2) en matière plastique jusqu'à ce que le couvercle (3) couvre totalement, de l'intérieur, par conjugaison de forme, l'ouverture (1) ainsi qu'une zone marginale (4) du tuyau d'aspiration (2) en matière plastique entourant l'ouverture (1). 5

3. Tuyau d'aspiration en matière plastique selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'ouverture (1) et le couvercle (3) ont chacun une forme ovale et que le rapport entre l'axe principal et l'axe secondaire va de 1,1:1 à 3:1. 10
4. Tuyau d'aspiration en matière plastique selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'ouverture (1) et le couvercle (3) ont une forme essentiellement polygonale. 15
5. Tuyau d'aspiration en matière plastique selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'ouverture (1) et le couvercle (3) ont une forme carrée. 20
6. Tuyau d'aspiration en matière plastique selon les revendications 2 à 5, caractérisé en ce que le couvercle (3) est enduit au moins partiellement d'une colle sur le côté tourné vers l'ouverture (1). 25
30
7. Tuyau d'aspiration en matière plastique selon les revendications 2 à 5, caractérisé en ce que le couvercle (3) est fait d'une matière synthétique thermoplastique et est pourvu, sur la face située du côté de l'ouverture (1), de saillies (5) solidaires du couvercle qui peuvent être fixées avec le tuyau d'aspiration (2) en matière plastique sous l'effet d'un soudage par vibration. 35
8. Tuyau d'aspiration en matière plastique selon les revendications 2 à 5, caractérisé en ce que le couvercle (3) est pourvu d'un dispositif d'emboîtement (6) et que le dispositif d'emboîtement (6) peut être emboîté dans l'ouverture (1) à fermer. 40
45
9. Tuyau d'aspiration en matière plastique selon les revendications 2 à 8, caractérisé en ce que le couvercle (3) est pourvu d'une gorge ouverte dans la direction de l'ouverture (1) et entourant cette dernière à sa périphérie, dans laquelle peut être placée une garniture d'étanchéité (7). 50
10. Tuyau d'aspiration en matière plastique selon les revendications 2 à 9, caractérisé en ce que le couvercle (3) est pourvu d'un dispositif de saisie (8) solidaire du couvercle. 55

Fig. 1

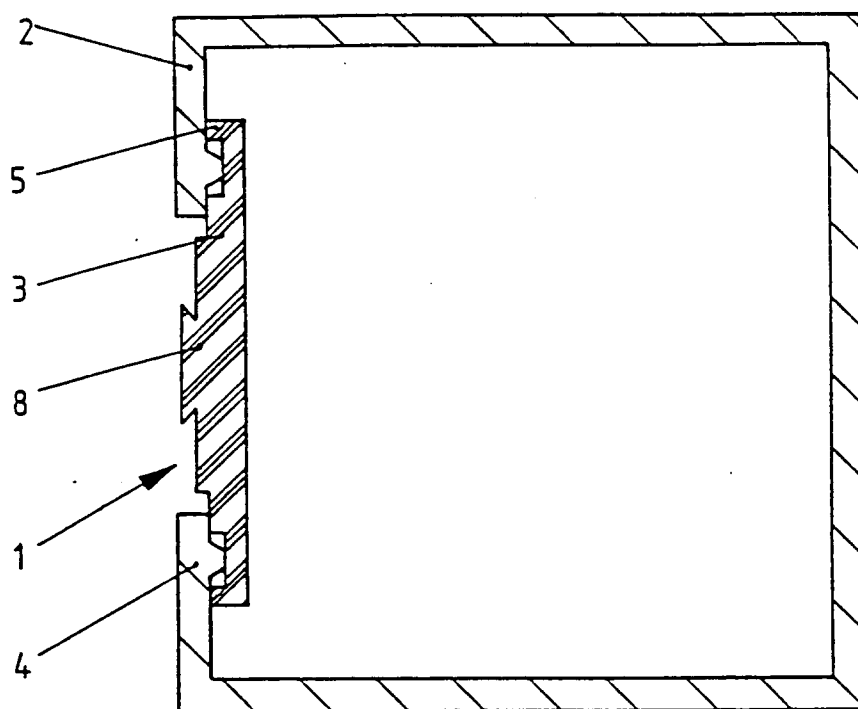


Fig. 2

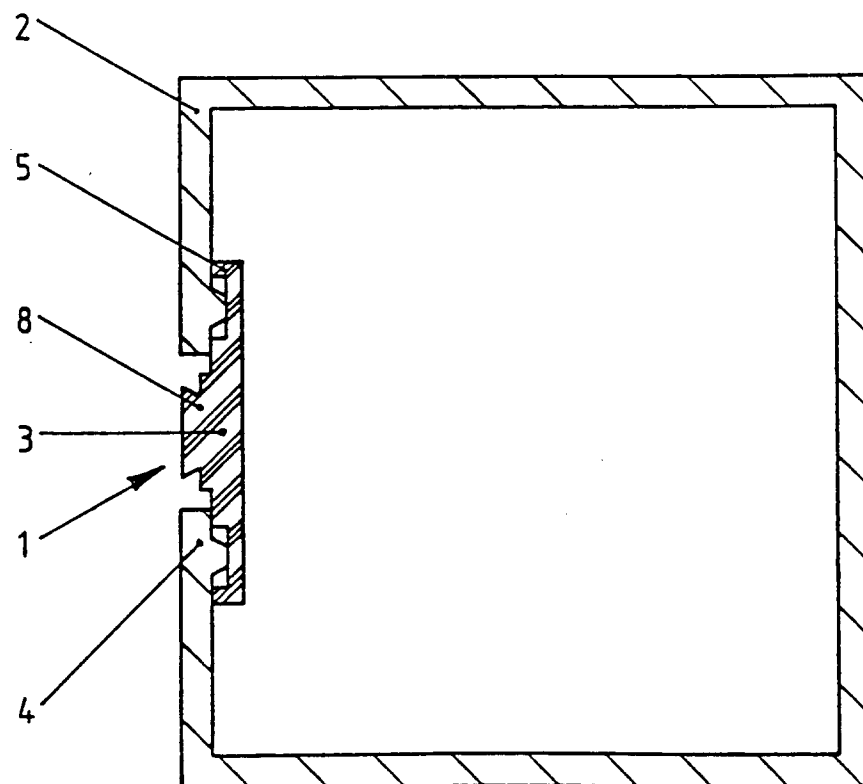


Fig. 3

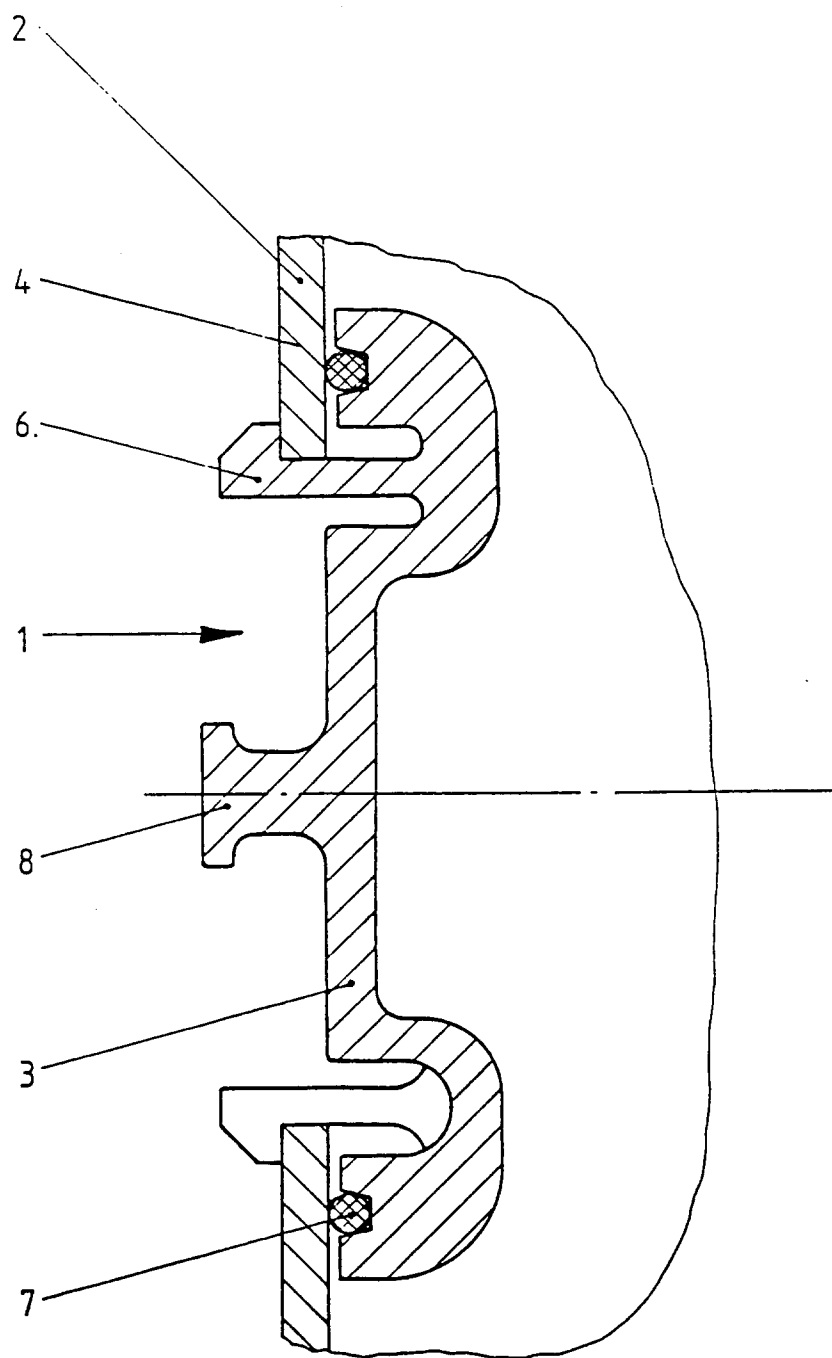


Fig. 4

