



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 480 146 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91113833.7**

51 Int. Cl.⁵: **E05B 65/38**

22 Anmeldetag: **19.08.91**

30 Priorität: **06.09.90 DE 4028289**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.04.92 Patentblatt 92/16

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

71 Anmelder: **Hella KG Hueck & Co.**
Rixbecker Strasse 75 Postfach 28 40
W-4780 Lippstadt(DE)

72 Erfinder: **Muschner, Andreas**

Martinskamp 3

W-4790 Paderborn(DE)

Erfinder: **Seipel, Arnold**

Schwafener Strasse 4

W-4791 Haaren(DE)

Erfinder: **Brüggemeier, Heiner**

Auf der Bleiche 46

W-4795 Delbrück(DE)

Erfinder: **Stümpel, Josef**

Florianstrasse 1

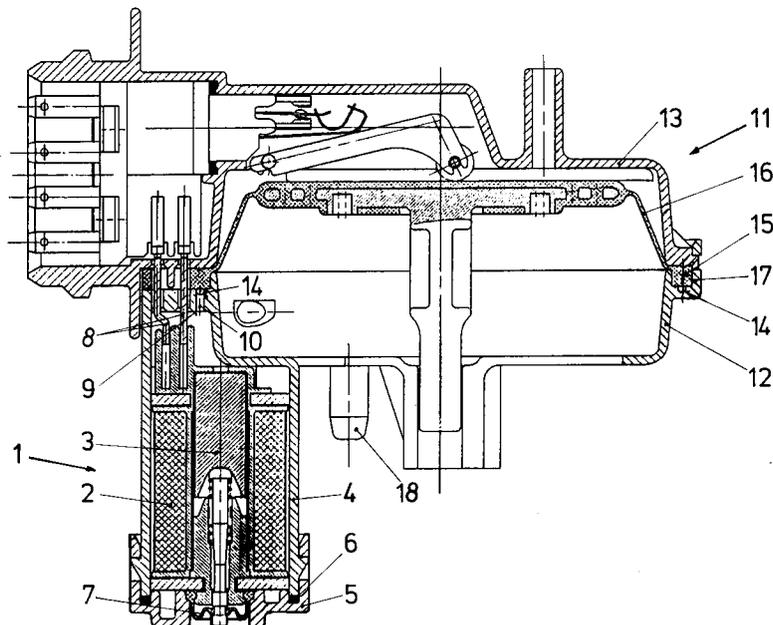
W-4799 Borcheln(DE)

54 **Elektromagnetisches Stellelement für Kraftfahrzeuge.**

57 Bei einem elektromagnetischen Stellelement für Kraftfahrzeuge mit einem Hubmagneten und mit einem Hubanker ist zum Schutz des Stellelementes gegen Umwelteinflüsse, wie Feuchtigkeit und Staub ein Gehäuse vorgesehen, das den Hubmagneten vollständig und den Hubanker teilweise umschließt.

Weiterhin ist eine Dichtung zwischen dem Gehäuse und dem Hubanker vorgesehen. Eine Belüftungsöffnung ist am Gehäuse vorgesehen und mit einem Kanal strömungsleitend verbunden, der die Belüftungsöffnung mit der Umgebung verbindet.

FIG 1



EP 0 480 146 A2

Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisches Stellelement für Kraftfahrzeuge, mit einem Hubmagneten und mit einem Hubanker.

Ein derartiges elektromagnetisches Stellelement ist aus der DE-PS 36 27 036 als Diebstahlsicherungs Sperrelement für Kraftfahrzeuge vorbekannt. Derartige Diebstahlsicherungs Sperrelemente sind üblicherweise in den Türen von Kraftfahrzeugen angeordnet und insofern starken Umwelteinflüssen, wie z. B. Feuchtigkeit und Staub, ausgesetzt.

Wenn Feuchtigkeit und Staub in das elektromagnetische Stellelement, insbesondere in den Luftspalt zwischen dem Hubmagneten und dem Hubanker eindringen, so kann es passieren, daß z. B. durch Korrosion der genannten Teile der genannte Luftspalt versperrt wird, so daß eine Bewegung des Hubankers gegenüber dem Hubmagneten nicht mehr möglich ist. Dies kann dazu führen, daß das elektromagnetische Stellelement in seiner Funktion gestört oder gänzlich unbrauchbar wird.

Demgemäß hat die vorliegende Erfindung die Aufgabe, ein elektromagnetisches Stellelement für Kraftfahrzeuge zu schaffen, das gegen Umwelteinflüsse, wie z. B. Feuchtigkeit und Staub, geschützt und damit funktionssicherer gestaltet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Gehäuse vorgesehen ist, das den Hubmagneten vollständig und den Hubanker teilweise umschließt, daß eine Dichtung zwischen dem Gehäuse und dem Hubanker vorgesehen ist, daß eine Belüftungsöffnung im Gehäuse vorgesehen ist und daß ein Kanal vorgesehen ist, der die Belüftungsöffnung mit der Umgebung verbindet.

Dadurch, daß ein Gehäuse vorgesehen ist, das den Hubmagneten vollständig und den Hubanker teilweise umschließt und daß eine Dichtung zwischen dem Gehäuse und dem Hubanker vorgesehen ist, werden sowohl der Hubmagnet als auch der im Gehäuse befindliche Teil des Hubankers einfach, kostengünstig und sicher gegen Umwelteinflüsse, wie z. B. Feuchtigkeit und Staub, geschützt. Insbesondere kann von außen auf das Gehäuse auftreffende Feuchtigkeit und Staub nicht mehr in den Luftspalt zwischen dem Hubmagneten und dem Hubanker gelangen, so daß eine Funktionsstörung oder gar ein Unbrauchbarwerden des erfindungsgemäßen elektromagnetischen Stellelements sicher vermieden wird.

Da das elektromagnetische Stellelement, wie vorher beschrieben, mittels des Gehäuses und der Dichtung nahezu vollständig gegen die Außenumgebung abgeschlossen ist, kann es jedoch vorkommen, daß bei besonderen Fahrzuständen, wie z. B. einer schnellen Bergauffahrt zum Erklimmen eines Bergpasses, der Luftaustausch und damit die Druckangleichung zwischen dem Gehäuseinneren und der Umgebung so stark behindert wird, daß

sich im Inneren des Gehäuses ein Überdruck gegenüber dem Umgebungsluftdruck ausbildet. Da elektromagnetische Stellelemente gemäß der vorliegenden Erfindung mit Hubmagnet und Hubanker sich dadurch auszeichnen, daß das effektive Gehäusevolumen durch Heraustreiben des Hubankers aus dem Gehäuse vergrößert werden kann, ist es möglich, daß ohne weitere Maßnahmen der Hubanker durch den im Gehäuseinneren herrschenden Überdruck aus dem Gehäuse herausgetrieben wird und, z. B. bei der Verwendung als Diebstahlsicherungs Sperrelement, Schloßteile sperrt, die den im Fahrzeug befindlichen Fahrzeuginsassen es unmöglich machen, das Fahrzeug zu verlassen.

Aus diesem Grund ist erfindungsgemäß eine Belüftungsöffnung im Gehäuse vorgesehen, die einen zügigen Luftaustausch zwischen dem Gehäuseinneren und der Gehäuseumgebung und damit eine Druckangleichung des Gehäuseinnendrucks an den Umgebungsdruck ermöglicht. Um jedoch weiterhin einen Schutz des Gehäuseinneren und damit des Hubmagneten und des Hubankers des erfindungsgemäßen elektromagnetischen Stellelements gegen Umwelteinflüsse, wie Feuchtigkeit und Staub, zu gewährleisten, ist weiterhin erfindungsgemäß ein Kanal vorgesehen, der die Belüftungsöffnung mit der Umgebung verbindet. Dieser Kanal stellt für die in ihn strömende Luft zum Luftaustausch zwischen dem Gehäuseinneren und der Gehäuseumgebung kein merkliches Hindernis dar, wogegen z. B. Staubteilchen im Kanal verbleiben und nicht ins Gehäuseinnere gelangen. Ebenso wird durch den Kanal die Zuführung von Feuchtigkeit über die Belüftungsöffnung ins Gehäuseinnere vermieden.

Das erfindungsgemäße elektromagnetische Stellelement hat also gegenüber dem Vorbekannten den Vorteil, daß einerseits ein Schutz des Hubmagneten und des im Inneren des Gehäuses befindlichen Teils des Hubankers gegen Umwelteinflüsse, wie z. B. Feuchtigkeit und Staub, sichergestellt wird. Andererseits wird durch die Belüftungsöffnung und den sich an die Belüftungsöffnung anschließenden Kanal sichergestellt, daß in jeder Fahrsituation des Kraftfahrzeugs ein schneller Luftaustausch zwischen dem Gehäuseinneren und der Gehäuseumgebung und damit ein schneller Druckausgleich des im Gehäuseinneren herrschenden Drucks an den Umgebungsdruck hergestellt ist, so daß eine Fehlfunktion des erfindungsgemäßen elektromagnetischen Stellelements vermieden wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen elektromagnetischen Stellelements ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Es ist besonders vorteilhaft, wenn die Dichtung als hutförmiges, gummielastisches Rollelement ausgebildet ist, das am Gehäuse und am Hubanker

befestigt ist. Derartige Rollelemente sind einfach und kostengünstig zu fertigen und zu montieren. Bei Verwendung eines derartigen Rollelements ist keine dynamische Axialdichtung mit Dichtungsflächen erforderlich, an denen der Hubanker entlangreibt.

Da in jedem Falle über die Belüftungsöffnung und den Kanal ein Luftaustausch zwischen dem Gehäuseinneren und der Umgebung sichergestellt ist, ist es besonders vorteilhaft, wenn der Hubmagnet elektrische Anschlüsse aufweist, die abgedichtet durch die Wandung des Gehäuses hindurchgeführt sind. Mit dieser Maßnahme wird vermieden, daß ein Luftaustausch durch die für die Anschlüsse vorgesehenen Öffnungen in der Gehäusewandung erfolgen kann, ohne daß diesen Öffnungen ein Kanal vorgeschaltet ist.

Zur einfachen Montage des erfindungsgemäßen elektromagnetischen Stellelements ist es besonders vorteilhaft, wenn das Gehäuse mehrteilig gestaltet ist. Um jedoch an den Trennstellen der Gehäuseteile einen unkontrollierten Luftaustausch des Gehäuseinneren mit der Umgebung zu vermeiden, ist es besonders vorteilhaft, in diesem Fall zwischen den Gehäuseteilen zweite Dichtungen vorzusehen.

Wenn in unmittelbarer Nähe des erfindungsgemäßen elektromagnetischen Stellelements ein weiteres Stellelement für Kraftfahrzeuge vorgesehen ist, das ein zweites Gehäuse aufweist, ist es besonders vorteilhaft, wenn der Kanal zumindest teilweise Teil des zweiten Gehäuses ist. Mit diesen Maßnahmen sind dann üblicherweise keine zusätzlichen aufwendigen Mittel zur Herstellung des erfindungsgemäßen Kanals erforderlich. Insofern ist diese Lösung einfach und kostengünstig.

In diesem Zusammenhang kann insbesondere dann, wenn das erfindungsgemäße elektromagnetische Stellelement ein Diebstahlsicherungssperrelement ist, das weitere Stellelement ein pneumatisches Stellelement, insbesondere einer pneumatischen Zentralverriegelung sein. Derartige pneumatische Stellelemente weisen aufgrund der zu erzeugenden Kräfte vergleichsweise große Gehäuseabmessungen auf. Diese großen Gehäuseabmessungen lassen die Anordnung eines langen Kanals im zweiten Gehäuse zu, was einen guten Schutz des Gehäuseinneren des elektromagnetischen Stellelements gegen das Eindringen von Feuchtigkeit und Staub gewährleistet.

Wenn das weitere Stellelement ein pneumatisches Stellelement ist, so kann vorteilhaft der Kanal zumindest teilweise durch eine Rinne eines Gehäuseteils des zweiten Gehäuses und durch eine Membranwulst einer gummielastischen Membran gebildet werden. Durch diese Ausbildung des Kanals zumindest teilweise als Rinne ist am Gehäuse des weiteren Stellelements kein zusätzlicher Platz-

bedarf für den Kanal erforderlich. Insofern ist diese Lösung besonders einfach und kostengünstig.

In diesem Zusammenhang kann die Rinne in einem Bett des Gehäuseteils des zweiten Gehäuses angeordnet sein, daß zur Aufnahme des Membranwulstes der gummielastischen Membran vorgesehen ist. Bei dieser vorgeschlagenen Ausbildung des Kanals als Rinne im Bett kann, insbesondere bei der Fertigung des zweiten Gehäuses aus Kunststoff, das Spritzwerkzeug besonders einfach und kostengünstig gestaltet werden.

Es ist besonders vorteilhaft, wenn das erste Gehäuse und das zweite Gehäuse zumindest teilweise gemeinsam einstückig ausgebildet, insbesondere aus Kunststoff gespritzt ist. Durch diese Maßnahme wird die Zahl der erforderlichen Teile für das erfindungsgemäße elektromagnetische Stellelement und das weitere Stellelement reduziert, so daß der Montageaufwand verringert wird und das erfindungsgemäße elektromagnetische Stellelement einfach und kostengünstig montierbar ist.

Es ist schließlich besonders vorteilhaft, das erfindungsgemäße elektromagnetische Stellelement als Diebstahlsicherungssperrelement in Kraftfahrzeugen zu verwenden, da diese Diebstahlsicherungssperrelemente üblicherweise im Türbereich des Kraftfahrzeuges angeordnet sind, in dem sie sehr starken Umwelteinflüssen, z. B. in Form von viel Staub und viel Feuchtigkeit, ausgesetzt sind.

Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen elektromagnetischen Stellelements für Kraftfahrzeuge ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 einen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes elektromagnetisches Stellelement, das gemeinsam mit einem weiteren pneumatischen Stellelement ausgebildet ist,

Figur 2 eine Ansicht auf ein Gehäuseteil des elektromagnetischen Stellelements gemäß Figur 1 und

Figur 3 einen Schnitt durch das Gehäuseteil gemäß Figur 2 entsprechend der dortigen Schnittlinie A-A.

In der Figur 1 weist das elektromagnetische Stellelement (1) einen Hubmagneten (2) auf, in dessen Hohlbohrung ein Hubanker (3) verschieblich angeordnet ist. Der Hubmagnet (2) ist vollständig und der Hubanker (3) ist teilweise von einem ersten Gehäuseteil (4) des elektromagnetischen Stellelements (1) umgeben, das mittels einer Rastverbindung mit einem zweiten Gehäuseteil (5) des elektromagnetischen Stellelements verbunden ist. Zwischen dem ersten Gehäuseteil (4) und dem zweiten Gehäuseteil (5) ist eine zweite Dichtung (6) zur Abdichtung dieser Trennstelle gegen die Umge-

bung vorgesehen.

Eine erste Dichtung (7) ist zwischen dem Hubanker (3) und dem zweiten Gehäuseteil (5) angeordnet, die als hutförmiges, gummielastisches Rollelement ausgebildet ist. Durch diese Ausbildung ist es möglich, die Dichtung (7) sowohl am zweiten Gehäuseteil (5) als auch am Hubanker (3) zu befestigen, wobei bei einer Bewegung des Hubankers in Richtung der Mittelachse in der Figur 1 nach unten das Rollelement abrollt und insofern der hubankerseitige Teil des Rollelements die Bewegung des Hubankers (3) mitmacht.

Der Hubmagnet (2) weist elektrische Anschlüsse (8) auf, die abgedichtet durch entsprechende Gehäuseöffnungen des festen Gehäuseteils (4) hindurchgeführt sind. Allein mit den beschriebenen Maßnahmen wäre das Gehäuseinnere des Gehäuses des elektromagnetischen Stellelements (1), gebildet aus dem ersten Gehäuseteil (4) und dem zweiten Gehäuseteil (5), vollständig oder nahezu vollständig gegen die Umgebung abgedichtet. In diesem Fall könnte ein Luftaustausch zwischen dem Gehäuseinneren und der Gehäuseumgebung nicht stattfinden, so daß sich bei einer Änderung des Umgebungsluftdruckes im Gehäuseinneren ein Überdruck gegenüber diesem Umgebungsluftdruck ausbilden könnte. Durch diesen Überdruck kann der Hubanker (3) zur Vergrößerung des Gehäuseinnenvolumens aus dem Gehäuse des elektromagnetischen Stellelements (1) herausgedrückt werden, was z. B. bei der Verwendung des in Figur 1 dargestellten elektromagnetischen Stellelements als Diebstahlsicherungssperrelement zu einer Sperrung von Schloßteilen im Kraftfahrzeug führen kann. Diese ungewollte Sperrung von Schloßteilen könnte dazu führen, daß der Bediener des Kraftfahrzeugs das Kraftfahrzeug nicht mehr wunschgemäß verlassen kann. Um diese mögliche Fehlfunktion des elektromagnetischen Stellelements (1) zu vermeiden, ist eine Öffnung (9) im Gehäuse des elektromagnetischen Stellelements (1) vorgesehen, die mit einem Kanal (10) verbunden ist. Die Öffnung (9) ermöglicht den Luftaustausch zwischen dem Gehäuseinneren und der Gehäuseumgebung und beugt dadurch einer beschriebenen Druckdifferenz zwischen dem Gehäuseinneren und dem Umgebungsluftdruck vor, so daß der Hubanker (3) nicht mehr ungewollt aus dem Gehäuseinneren herausgetrieben werden kann.

Der Kanal (10) ist mit einer Rinne (14) strömungsleitend verbunden, die an einem ersten Gehäuseteil (12) eines pneumatischen zweitelements (11) angeordnet ist. Dabei ist zur Fertigungs- und Montagevereinfachung der erste Gehäuseteil (12) des zweiten pneumatischen Stellelements (11) einstückig mit dem ersten Gehäuseteil (4) des erfindungsgemäßen elektromagnetischen Stellelements (1) ausgebildet.

Das zweite pneumatische Stellelement (11) weist ein zweites Gehäuseteil (13) auf. Zwischen dem ersten Gehäuseteil (12) und dem zweiten Gehäuseteil (13) des zweiten pneumatischen Stellelements (11) ist in einem Bett (17) des ersten Gehäuseteils (12) ein Membranwulst (15) einer gummielastischen Membran (16) angeordnet. Die Fortsetzung des Kanals (10) im Bereich des zweiten pneumatischen Stellelements (11) wird also durch die Rinne (14) am Boden des Bettes (17) und durch den Membranwulst (15) gebildet.

Die solchermaßen ausgebildete Rinne (14) ist mit einem Belüftungsstutzen (18) am ersten Gehäuseteil (12) des zweiten pneumatischen Stellelements (11) verbunden. Die strömungsleitende Verbindung zwischen dem Gehäuseinneren des erfindungsgemäßen elektromagnetischen Stellelements (1) und der Umgebung wird also hergestellt durch die Öffnung (9), den Kanal (10), die Rinne (14) gemeinsam mit dem Membranwulst (15) und den Belüftungsstutzen (18).

In Figur 2 sind gleiche oder gleichwirkende Einrichtungsteile wie in der Figur 1 mit den gleichen Bezugszeichen dargestellt. Man erkennt hier besonders deutlich auch die einstückige Ausbildung des Gehäuseteils (4) des erfindungsgemäßen elektromagnetischen Stellelements (1) mit dem ersten Gehäuseteil (12) des zweiten pneumatischen Stellelements (11). Zudem ist die Lage und Ausbildung der Öffnung (9) mit dem Kanal (10) erkennbar, die strömungsleitend mit der Rinne (14) verbunden ist, die im umlaufenden Bett (17) des ersten Gehäuseteils (12) ebenfalls umlaufend ausgebildet ist und im Bereich der Schnittlinie A-A der Figur 2 mit dem Belüftungsstutzen (18) durch eine Hohlbohrung strömungsleitend verbunden ist.

In der Figur 3 sind gleiche oder gleichwirkende Einrichtungsteile wie in den Figuren 1 und 2 mit den gleichen Bezugszeichen versehen. In dieser Figur ist eine Hohlbohrung (19) dargestellt, die den Belüftungsstutzen (18) mit der Rinne (14) am Boden des Bettes (17) des ersten Gehäuseteils (12) strömungsleitend verbindet. Durch die in Figur 3 dargestellte Anordnung des Belüftungsstutzens (18) und der übrigen Einrichtungsteile kann insbesondere bei Fertigung der Gehäuseteile aus Kunststoff das Spritzwerkzeug besonders einfach ohne Hinterschneidungen gestaltet werden.

50 Patentansprüche

1. Elektromagnetisches Stellelement für Kraftfahrzeuge, mit einem Hubmagneten und mit einem Hubanker, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gehäuse (4, 5) vorgesehen ist, daß den Hubmagneten (2) vollständig und den Hubanker (3) teilweise umschließt, daß eine Dichtung (7) zwischen dem Gehäuse (4, 5) und dem Hu-

- banker (3) vorgesehen ist, daß eine Belüftungsöffnung (9) im Gehäuse (4, 5) vorgesehen ist und daß ein Kanal (10, 14, 19) vorgesehen ist, der die Belüftungsöffnung (9) mit der Umgebung verbindet. 5
2. Elektromagnetisches Stellelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (7) als hutförmiges, gummielastisches Rollement ausgebildet ist, das am Gehäuse (4, 5) und am Hubanker (3) befestigt ist. 10
3. Elektromagnetisches Stellelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hubmagnet (2) elektrische Anschlüsse (8) aufweist, die abgedichtet durch die Wandung des Gehäuses (4) hindurchgeführt sind. 15
4. Elektromagnetisches Stellelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (4, 5) mehrteilig gestaltet ist und daß zwischen den Gehäuseteilen (4, 5) zweite Dichtungen (6) vorgesehen sind. 20
5. Elektromagnetisches Stellelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein weiteres Stellelement (11) für Kraftfahrzeuge vorgesehen ist, das ein zweites Gehäuse (12, 13) aufweist und daß der Kanal (10, 14) zumindest teilweise Teil des zweiten Gehäuses (12, 13) ist. 25 30
6. Elektromagnetisches Stellelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere Stellelement (11) ein pneumatisches Stellelement, insbesondere einer pneumatischen Zentralverriegelung für Kraftfahrzeuge ist. 35
7. Elektromagnetisches Stellelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (9, 10, 14) zumindest teilweise durch eine Rinne (14) eines Gehäuseteils (12) des zweiten Gehäuses (12, 13) und durch einen Membranwulst (15) einer gummielastischen Membran (16) gebildet wird. 40 45
8. Elektromagnetisches Stellelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Rinne (14) in einem Bett (17) des Gehäuseteils (12) des zweiten Gehäuses (12, 13) angeordnet ist. 50
9. Elektromagnetisches Stellelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Gehäuseteil (4) und das zweite Gehäuseteil (12) zumindest teilweise gemeinsam einstückig ausgebildet, insbesondere aus Kunststoff gespritzt ist. 55
10. Elektromagnetisches Stellelement nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Verwendung als Diebstahlsicherungssperrelement.

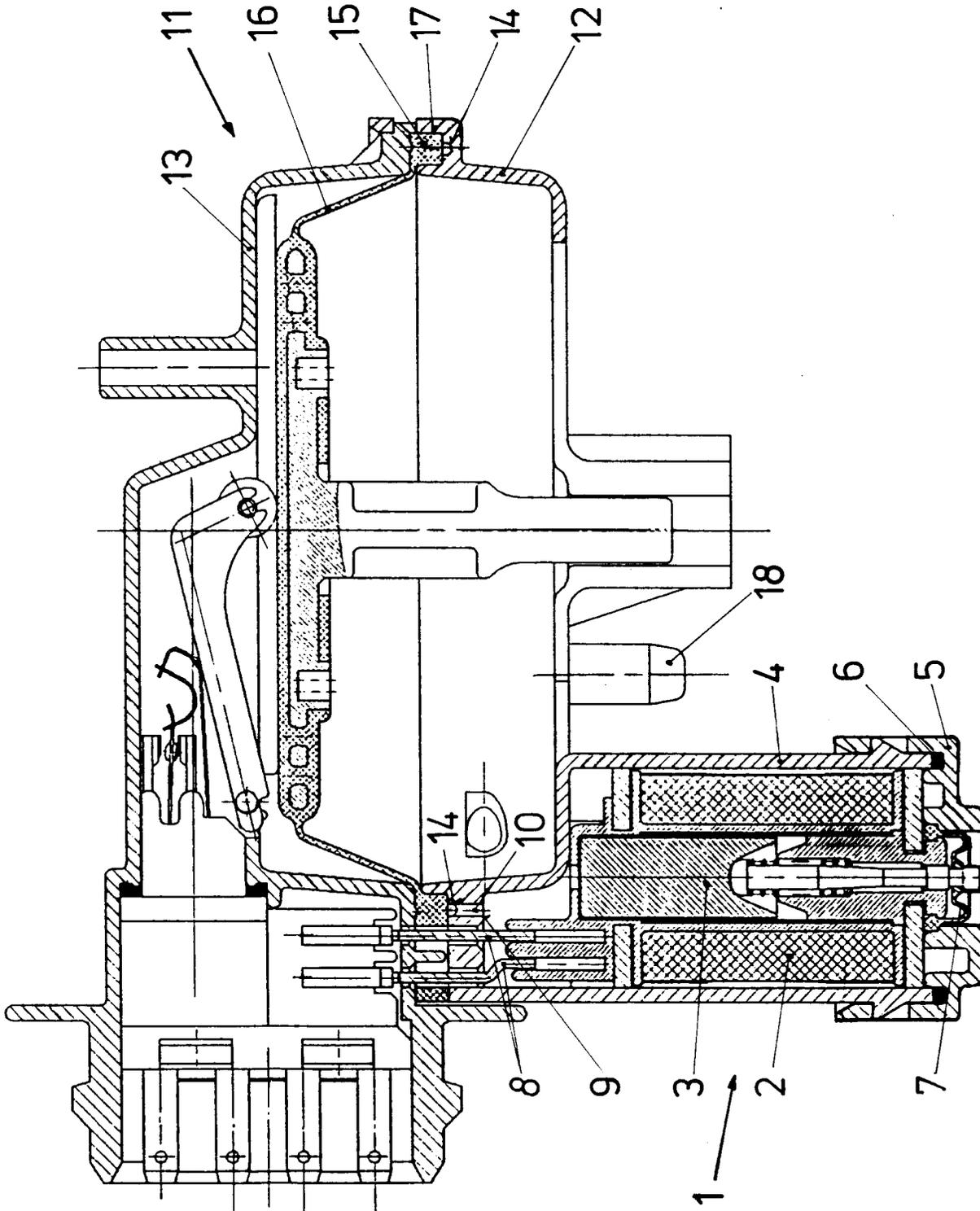


FIG 3 Schnitt A-A

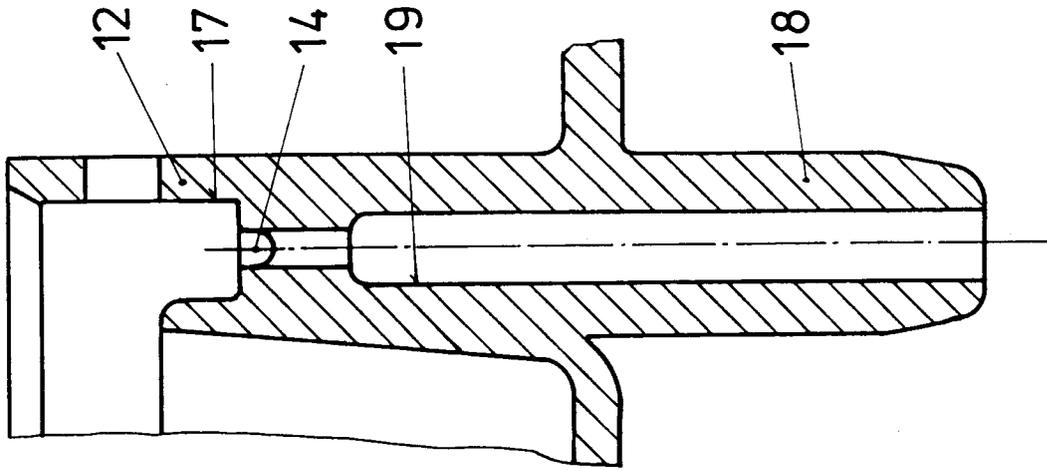


FIG 2

