

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 934 840 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.08.1999 Patentblatt 1999/32

(51) Int. Cl.⁶: **B60G 11/28**, F16F 9/05

(21) Anmeldenummer: 99102175.9

(22) Anmeldetag: 04.02.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 04.02.1998 DE 29801725 U

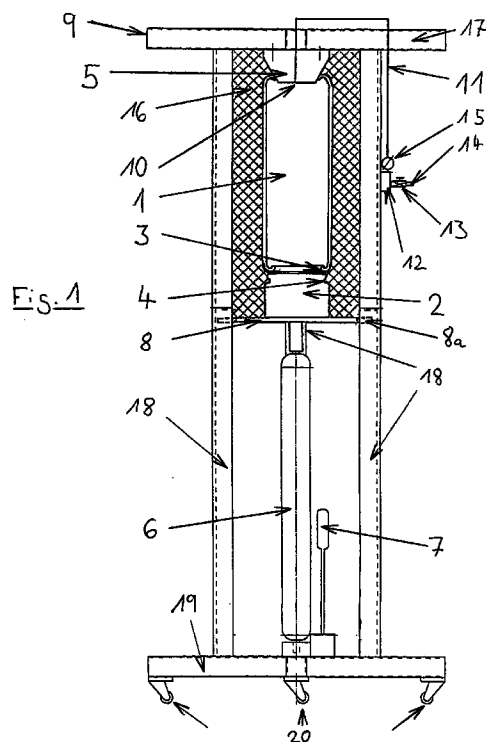
(71) Anmelder: **Spedition Kunze GmbH**
76137 Karlsruhe (DE)

(72) Erfinder: **Hafner, Markus Franz**
75334 Straubenhardt (DE)

(74) Vertreter:
Brommer, Hans Joachim, Dr.-Ing.
Lemcke, Brommer & Partner
Patentanwälte
Postfach 11 08 47
76058 Karlsruhe (DE)

(54) Werkzeug zur Balgmontage

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Anbringen eines gummielastischen Balges (1) auf einen Abrollstempel (2) einer Kfz-Luftfederung. Dazu wird ein Gegenstempel (5) verwendet, der an dem dem Abrollstempel gegenüberliegenden Balgende angreift, wobei Abrollstempel und Gegenstempel relativ zueinander zusammenfahrbar sind und dabei dicht an den jeweiligen Balgenden anliegen, so daß während des Zusammenfahrens der Stempel im Balginnenraum ein Überdruck erzeugt werden kann.



EP 0 934 840 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Anbringen eines gummielastischen Balges auf einem Abrollstempel einer Kfz-Luftfederung.

[0002] Luftbälge für Kfz-Luftfederungen bestehen aus gummiartigem Werkstoff, der im allgemeinen durch eingebettete Nylonfäden verstärkt ist. Aufgrund der ständigen Federungsbewegung der Bälge auf ihrem Abrollstempel unterliegen sie einem natürlichen Verschleiß, der schließlich zum Reißen oder Platzen führt. Die Bälge müssen dann meist vor Ort von dem LKW-Fahrer gewechselt werden, weil das Fahrzeug aufsitzt und schrägsteht.

[0003] Dieser Austausch ist sehr zeit- und kraftaufwendig, insbesondere der Einbau der neuen Bälge. Die Bälge weisen nämlich an ihrem unteren Ende einen meist durch eine Drahteinlage verstärkten Wulstring auf, der in eine Ringnut des Abrollstempels eingebracht werden muß. Dazu muß der Wulstring zunächst aufgeweitet werden, was von Hand fast nicht zu bewerkstelligen ist und wobei die üblichen Werkzeuge mit Sorgfalt und Vorsicht angesetzt werden müssen, damit sie den Luftbalg nicht beschädigen. Anschließend muß der Balg über einen Teil seiner Länge außen über den Abrollstempel abgerollt werden, damit ein Wulst entsteht, der entsprechend der Federungsbewegung am Stempel auf- und abrollt. Beide Maßnahmen erfordern viel Kraft und Geschick, zumal sie unter beengten Einbauverhältnissen durchgeführt werden müssen, weil der Balg erst nach der beschriebenen Montage am Stempel in die Vertikale geklappt und am oberen Ende mit dem entsprechenden Gegenlager des Fahrzeuges verbunden werden kann.

[0004] Davon ausgehend besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein Werkzeug zur Verfügung zu stellen, mit dem der Luftbalg einfach und ohne Risiko einer Beschädigung am Abrollstempel angebracht werden kann. Dabei soll sich das Werkzeug durch einfachen, kostengünstigen Aufbau auszeichnen, so daß es sich auch in kleinen Werkstätten und bei den Speditionen selbst einsetzen läßt und gegebenenfalls sogar im LKW mitgenommen werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Vorrichtung einen Gegenstempel aufweist, der an dem dem Abrollstempel gegenüberliegenden Balgende angreift und etwa koaxial zu diesem ausgerichtet ist, daß Abrollstempel und Gegenstempel in Axialrichtung relativ zueinander verfahrbar sind und dabei dicht an den Balgenden anliegen, so daß während des Zusammenfahrens der Stempel im Balginnenraum ein Überdruck erzeugbar ist.

[0006] Durch diese Vorrichtung werden nicht nur die zuvor genannten Nachteile vermieden, sondern es lassen sich beide Aspekte des Anbringens in einem einzigen Arbeitsschritt lösen: Durch den Gegenstempel wird sowohl der Wulstring des Luftbalges in die dafür vorgesehene Nut des Abrollstempels gebracht als auch der

anschließende zylindrische Teil des Luftbalges unter Bildung des gewünschten Ringwulstes über den Abrollbalg geschoben. Wesentlich ist, daß dabei der Luftbalg abgedichtet wird, so daß man von der dem Abrollstempel gegenüberliegenden Seite des Luftbalges eine Kraft auf die am Abrollstempel anliegende Öffnung des Balges ausüben kann.

[0007] Zwar reicht in bestimmten Fällen der durch das Zusammenfahren der Stempel im Balg erzeugte Überdruck zum Anbringen aus, noch zuverlässiger und für unterschiedliche Luftbälge geeignet wird das Verfahren aber, wenn die Vorrichtung einen Luftanschluß zum Erzeugen eines zusätzlichen Überdruckes im Balg aufweist. An diesen Luftanschluß kann zum Beispiel eine Druckluftleitung oder ein Druckluftbehälter angeschlossen werden, wie er zum Aufpumpen von Reifen benutzt wird. Dadurch wird das Aufweiten des Wulstringes und sein Einschnappen in den Abrollstempel sehr erleichtert.

[0008] Der Luftanschluß ist zweckmäßigerweise am Gegenstempel angeordnet und verfügt über ein Ventil, so daß die Luft nicht ungewollt entweichen kann. Zur Entlüftung des Balges nach dem Anbringen am Abrollstempel ist an der Vorrichtung ein mit dem genannten Ventil kombinierter oder separater Luftauslaß vorgesehen.

[0009] Weiterhin kann die Vorrichtung für eine hohe und langanhaltende Betriebssicherheit eine Führung für zumindest einen Stempel in Axialrichtung aufweisen, so daß dieser Stempel nicht seitlich ausbrechen kann. Alternativ zu einer Führung kann auch der Antrieb des Stempels entsprechend stabil ausgebildet sein.

[0010] Wenn der oder die verfahrbare(n) Stempel im teilweise zusammengefahrenen Zustand an der Vorrichtung arretierbar sind, kann der Antrieb für das Verfahren der Stempel kleiner dimensioniert und damit kostengünstiger ausgeführt werden. Dann braucht man nämlich mit dem Antrieb nur einen zum Abdichten hinreichenden Vordruck im Balg aufzubauen. Danach wird der Stempel an der Vorrichtung arretiert und es werden 5 - 6 bar Druckluft durch den Luftanschluß eingelassen, bis der Wulstring in die Nut rutscht.

[0011] Um nicht nur Luftbälge einer bestimmten Größe anbringen zu können, sollte die Vorrichtung entsprechend verstellbar sein, was durch ein Verstellen des Stempels selbst, seiner Halterung an der Vorrichtung, oder des mit dem Stempel verbundenen Antriebs möglich ist. Dies ist zum Beispiel gewährleistet, wenn zumindest die Ausgangsposition eines Stempels in Axialrichtung in unterschiedlichen Hubpositionen an der Vorrichtung, insbesondere der Führung, arretierbar ist.

[0012] Der Gegenstempel ist vorzugsweise konusartig ausgebildet, so daß er zum Abdichten und Zentrieren des Balges in die zugeordnete Balgöffnung eintauchen kann. Weiterhin kann er ein leicht austauschbares Element sein, so daß für Bälge mit unterschiedlichen Öffnungen Stempel verwendet werden können, deren Kontur jeweils der Balgöffnung angepaßt ist. Schließlich

kann der Gegenstempel im Rahmen der Erfindung auch mehrteilig ausgeführt sein.

[0013] Der Antrieb zum Verfahren der Stempel relativ zueinander kann entweder manuell über eine Kraftübertragung oder über einen motorischen Antrieb, insbesondere ein Zylinder-Kolben-Aggregat, erfolgen.

[0014] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die erfindungsgemäße Vorrichtung zumindest zwei seitlich des Balges verlaufende Leisten auf, die an ihrem einen Ende den Antrieb, an ihrem anderen Ende einen der Stempel abstützen, wobei diese Leisten gleichzeitig auch zur Axialführung des verfahrbaren Stempels dienen können.

[0015] Weitere erfindungswesentliche Eigenschaften und Vorteile der Vorrichtung ergeben sich aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung; dabei zeigen die Figuren 1-3 eine Seitenansicht der Vorrichtung in unterschiedlichen Hubpositionen, wobei der Luftbalg jeweils im Schnitt dargestellt ist.

[0016] In Figur 1 erkennt man einen gummielastischen Balg 1 an einem Abrollstempel 2. Bei Balg 1 und Abrollstempel 2 handelt es sich um handelsübliche Bauteile der Luftfederung eines LKW. Für den ordnungsgemäßen Betrieb der Luftfederung muß der Wulstring 3 des Luftbalges 1 in der Nut 4 des Abrollstempels 2 liegen, wie dies in Figur 2 dargestellt ist.

[0017] Wesentlich ist nun, daß die untere Öffnung des Luftbalges 1 nicht mehr umständlich von Hand aufgeweitet werden muß, damit der Wulstring 3 in die Nut 4 des Abrollstempels 2 gelangen kann, sondern daß die Vorrichtung einen Gegenstempel 5 aufweist, der das dem Abrollstempel 2 gegenüberliegende Ende des Luftbalges 1 hält und zentriert. Wesentlich ist weiterhin, daß die beiden Stempel 2 und 5 relativ zueinander verfahrbar sind, so daß der Wulstring 3 des Luftbalges 1 über die vor der Nut 4 liegende Verbreiterung des Abrollstempels 2 gedrückt wird und danach bestimmungsgemäß in diese einschnappt. Wichtig ist dabei, daß zunächst ausreichend Platz zwischen den Stempeln 2 und 5 vorhanden ist, damit man den Luftbalg 1 bequem und ohne ihn zusammenzudrücken einfügen kann. Wichtig ist weiterhin, daß der Luftbalg 1 während des Zusammenfahrens der beiden Stempel 2 und 5 von diesen abgedichtet wird, so daß sich ein Überdruck im Luftbalg 1 aufbauen kann, womit verhindert wird, daß der Balg 1 lediglich zusammengestaucht wird, oder zur Seite ausweicht.

[0018] Entsprechend der zylindrischen Grundform handelsüblicher Luftbälge mit je einer Öffnung an den beiden Enden des Zylinders ist in der erfindungsgemäßen Vorrichtung der Abrollstempel 2 auf der Zylinderachse des Luftbalges 1 angeordnet. Der Gegenstempel 5 befindet sich ebenfalls auf der Zylinderachse, allerdings auf der gegenüberliegenden Seite des Luftbalges 1. Der Gegenstempel 5 hat ein zum Luftbalg 1 hin konisch zusammenlaufendes Ende, das in die dem Gegenstempel 5 zugeordnete Öffnung des Balges 1 eingeschoben wird und so diese Öffnung abdich-

tet und den Luftbalg 1 zuverlässig führt.

[0019] Abrollstempel 2 und Gegenstempel 5 werden durch ein Zylinder-Kolben-Aggregat 6 zusammengesoben. Dazu wird im Ausführungsbeispiel ein Handhebel 7 betätigt. Ebenso gut ist hier aber auch ein Fußpedal oder eine motorisch betriebene Hydraulik- oder Pneumatikpumpe geeignet.

[0020] Der Abrollstempel 2 wird einfach auf eine Platte 8 gestellt, die sich am Ende der Kolbenstange des vertikal ausgerichteten Zylinder-Kolben-Aggregates 6 befindet. Die Platte 8 weist gegebenenfalls eine Zentrierhilfe für ein schnelles Positionieren des Abrollstempels 2 auf. Diese Zentrierhilfe ist zweckmäßigerweise so ausgestaltet, daß sie zum Zentrieren von Abrollstempeln unterschiedliche Abmessungen, insbesondere unterschiedlicher Durchmesser, dient.

[0021] Die Platte 8 wird zusammen mit dem Abrollstempel 2 hinaufgefahren; sie wird dabei durch seitliche Überstände 8a in Axialführungen in Form von vertikalen Leisten 18 geführt. Dabei verspannt sich der Luftbalg 1 zwischen dem Abrollstempel 2 und dem ortsfest angeordneten Gegenstempel. Zur Unterstützung des sich beim Zusammenfahrens der Stempel im Luftbalg 1 aufbauenden Überdrucks hat die Vorrichtung einen Luftanschluß 10, über den aus einem Reifenfüllgerät oder einer Betriebsdruckluftleitung zusätzliche Luft in den Innenraum des Luftbalges 1 eingepreßt werden kann, sobald dessen Öffnungen hinreichend dicht an Abrollstempel 2 und Gegenstempel 5 anliegen. Der Luftanschluß 10 ist am Gegenstempel 5 angeordnet und über eine Druckluftleitung 11 mit einem Rückschlagventil 12 zum Lufterinlaß verbunden. Im Bereich des Rückschlagventils 12 ist noch ein Druckablaß 13 mit Schalldämpfer 14 und ein Druckmeßgerät 15 angeordnet.

[0022] Nachdem der Überdruck in beschriebener Weise auf 2 bar bis 4 bar erhöht worden ist, werden Abrollstempel 2 und Gegenstempel 5 weiter zusammengefahren, bis zunächst der in Figur 2 dargestellte Zustand erreicht wird, bei dem der Wulstring 3 des Luftbalges 1 in die Nut 4 des Abrollstempels 2 gerutscht ist. Damit ist der erste Schritt des Anbringens des Balges 1 am Abrollstempel 2 vollzogen.

[0023] Für den zweiten Schritt, das teilweise, koaxiale Abrollen des Luftbalges 1 entlang der Außenseite des Abrollstempels 2, müssen nun die Stempel 2 und 5 lediglich weiter zusammengesoben werden. So ergibt sich direkt der Zustand nach Figur 3, bei dem der Luftbalg 1 wulstförmig und doppelagig über dem Abrollstempel 2 liegt. Nun wird am Druckablaß 13 der im Luftbalg 1 befindliche Überdruck abgelassen. Danach wird der Kolben des Zylinder-Kolben-Aggregates 6 mit der Platte 8 runtergefahren und der Luftbalg 1 kann zusammen mit dem Abrollstempel 2 aus der Vorrichtung entnommen werden.

[0024] Luftbalg 1 und Abrollstempel 2 befinden sich jetzt im einbaufertigen Zustand: Der Wulstring 3 liegt dicht in der Nut 4 und der Balg 1 ist durch sein Abrollen auf dem Stempel 2 hinreichend verkürzt, um problemlos

an dem dafür in der Fahrzeugfederung vorgesehen Platz eingesetzt werden zu können.

[0025] Um mit eine preisgünstigen Zylinder-Kolben-Aggregat 6, etwa einem handelsüblichen 1,5 to-Wagenheber, auszukommen, empfiehlt sich der der Einfachheit halber nur in Figur 2 angedeutete Aufbau, bei dem der verfahrbare Stempel 2 in Druckrichtung des im Balg erzeugten Überdruckes feststellbar ist. Dies kann z. B. durch Haltestifte 21 erfolgen, die in Löcher 22 in den U-förmigen vertikalen Leisten 18 gesteckt werden und die seitlichen Überstände 8a der Stempelaufnahmeplatte 8 nach unten abstützen.

[0026] Das Aufschieben des Luftbalges 1 auf den Abrollstempel 2 geschieht dann wie folgt: Abrollstempel 2 und Gegenstempel 5 werden lediglich so weit zusammengefahren, bis der Luftbalg 1 hinreichend dicht an beiden anliegt. Der Wagenheber 6 wird dabei mit einem Gewicht von etwa 1 to beaufschlagt. Dann werden die Haltestifte 21 in unmittelbar unter den Überständen 8a befindlichen Löcher 22 gesteckt und der Wagenheber entlastet, wobei sich die Überstände 8a auf die Haltestifte absenken. Nun wird der Balg 1 über den Luftanschluß 10 mit einem Überdruck von 2 - 8 bar, insbesondere 5 - 6 bar, beaufschlagt, woraufhin der Wulstring 3 in die Nut 4 des Abrollstempels 2 einschnappt. Danach wird der Überdruck auf etwa 1 bar abgelassen, der Abrollbalg 2 mit dem Wagenheber 6 etwas angehoben, gegebenenfalls die Arretierung durch die Haltestifte 21 entfernt und schließlich Abrollstempel 2 und Gegenstempel 5 mit Hilfe des Wagenhebers 6 weiter zusammengefahren, so daß der Balg 1 auf dem Stempel 2 abrollt.

[0027] Für das Zusammenfahren der beiden Stempel sind vielfältige Vorrichtungen denkbar. So lassen sich handelsübliche Pressen oftmals für diesen Einsatzzweck modifizieren. Im abgebildeten Ausführungsbeispiel enthält die Vorrichtung neben den bereits erwähnten Elementen ein Gestell 9, das aus einer oberen Platte 17, einer unteren Platte 19 und mehreren sie verbindenden Leisten 18 besteht. An der Platte 17 ist der Gegenstempel 5 so befestigt, daß er leicht gegen alternative Gegenstempel austauschbar ist, die in ihren Abmessungen den Öffnungen anderer Luftbälge entsprechen. Die Leisten 18 sind zum Beispiel in Form von U-Profilen ausgeführt, damit sie eine Führung für die Platte 8 bilden. An dem Gestell 9 ist ebenfalls das Zylinder-Kolben-Aggregat 6 angebracht, sowie vier Laufrollen 20, auf denen die gesamte Vorrichtung in der Werkstatt verfahren werden kann. Schließlich weist das Gestell 9 ein rückseitiges Schutzblech 16 auf.

[0028] Die Erfindung bildet den Vorteil, daß sich Luftbälge in sehr einfacher und unkomplizierter Weise an Abrollstempeln montieren lassen, wobei beide Aspekte des Anbringens, das Einschnappen des Wulstringes in die Nut und das Abrollen des Luftbalges auf dem Stempel, in einem einzigen Arbeitsgang vollzogen werden können.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Anbringen eines gummielastischen Balges (1) auf einem Abrollstempel (2) einer Kfz-Luftfederung, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung einen Gegenstempel (5) aufweist der an dem dem Abrollstempel (2) gegenüberliegenden Balgende angreift und etwa koaxial zu diesem ausgerichtet ist, daß Abrollstempel (2) und Gegenstempel (5) in Axialrichtung relativ zueinander verfahrbar sind und dabei dicht an den Balgenden anliegen, so daß während des Zusammenfahrens der Stempel (2, 5) im Balginnenraum ein Überdruck erzeugbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einer der Stempel (2, 5) einen Luftanschluß (10) zum Erzeugen eines Überdruckes im Balg (1) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Überdruck mindestens 0,5 bar, Insbesondere etwa 1,5 bar bis 4 bar beträgt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftanschluß (10) am Gegenstempel (5) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einer der Stempel (2, 5) mit einem Druckablaß (13) verbunden ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Führung für zumindest einen der Stempel (2, 5) in Axialrichtung aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Stempel (2, 5) in Axialrichtung in unterschiedlichen Positionen an der Vorrichtung, insbesondere an der Führung, arretierbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenstempel (5) konusartig ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenstempel (5) als leicht austauschbares Element ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das axiale Verfahren der Stempel (2, 5) über
einen motorischen Antrieb, insbesondere ein Zylinderkolbenaggregat (6), folgt. 5
11. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß sie zumindest zwei seitlich des Balges (1) ver-
laufenden Leisten (18) aufweist, die an ihrem einen 10
Ende den Antrieb (6), an ihrem anderen Ende
einen der Stempel (5) abstützen.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, 15
daß die Leisten (18) zugleich zur Führung des ver-
fahrbaren Stempels dienen.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

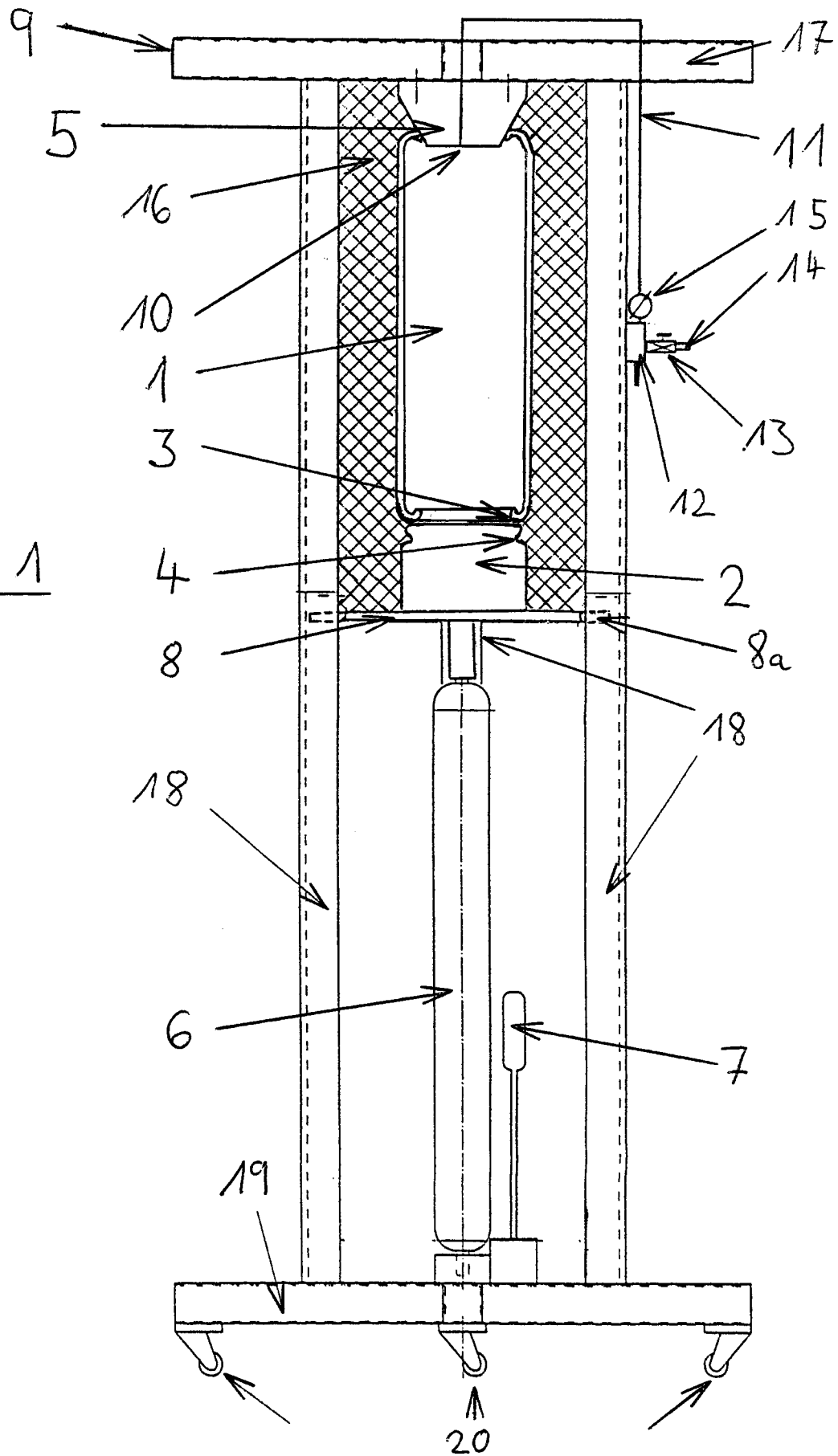


Fig. 2

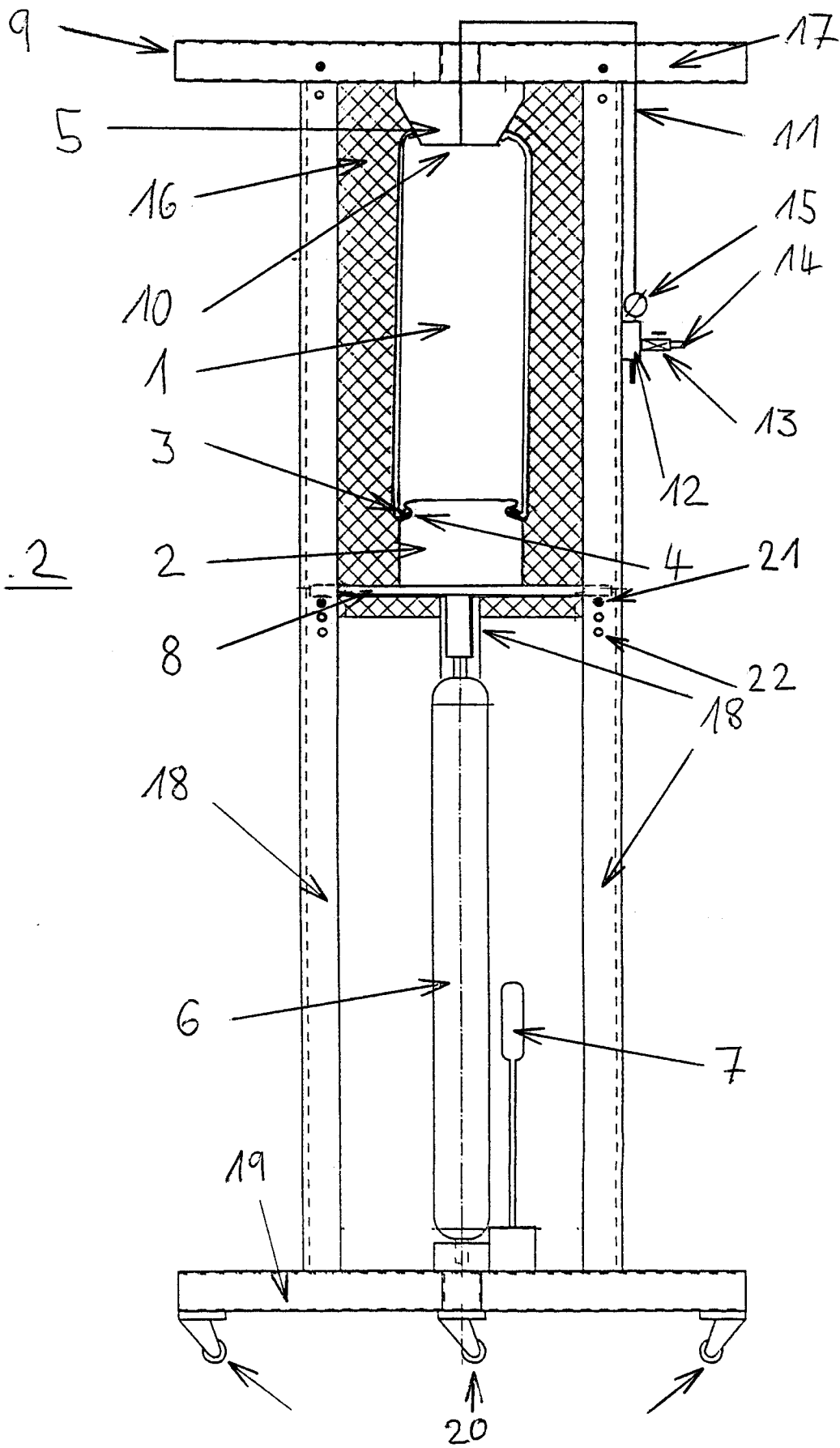


Fig. 3

