

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 819 632 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.08.2001 Patentblatt 2001/35

(51) Int Cl.7: **B65H 3/08**

(21) Anmeldenummer: **97111684.3**

(22) Anmeldetag: **10.07.1997**

(54) **Saugdüse**

Suction nozzle

Ventouse

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

(30) Priorität: **18.07.1996 DE 19628943**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.01.1998 Patentblatt 1998/04

(73) Patentinhaber: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder: **Eilitz, Peter**
63071 Offenbach (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Abteilung FTB/S,
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 190 612 **EP-A- 0 248 933**
CH-A- 423 829 **DE-B- 2 633 831**
GB-A- 2 125 367 **US-A- 4 589 648**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 095, no.
006, 31. Juli 1995 -& JP 07 069471 A (AMADA
METRECS CO LTD), 14. März 1995

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).

EP 0 819 632 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Sauger, insbesondere einen Trennsauger zum Erfassen und Anheben des jeweils obersten Bogens von einem Bogenstapel, mit einem elastischen Faltenbalg, der durch Unterdruckbeaufschlagung seines Innenraumes aus seinem entspannten Zustand in einen Zustand geringerer Länge zusammenziehbar ist und der mit seinem oberen Ende an einem Saugerkörper befestigt ist, dessen dem Faltenbalg zugewandte Stirnseite einen Boden des Innenraums des Faltenbalgs bildet, sowie mit einer unterdruckbeaufschlagbaren Saugdüse, die Saugöffnungen aufweist, welche zu einer Saugfläche der Saugdüse führen und an der Saugfläche nach außen münden.

[0002] Bei einem derartigen Sauger ist es bekannt, die Saugdüse als Einsatzbauteil auszubilden und an dem unteren Ende des Faltenbalgs durch Einknüpfen zu befestigen.

[0003] Eine solche Ausbildung ist sowohl bauteil- als auch montageaufwendig. Darüberhinaus besteht die Gefahr einer Doppelbogenerfassung.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es daher einen Sauger der eingangs genannten Art zu schaffen, der aus einer geringen Anzahl von Bauteilen besteht, leicht montierbar ist und bei Doppelbogenerfassung den zweiten Bogen abstößt.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Saugdüse am durch die Stirnseite des Saugerkörpers gebildeten Boden des Innenraums des Faltenbalgs angeordnet ist und die Saugöffnungen nach außen in den Innenraum des Faltenbalgs münden und daß der jeweils oberste Bogen von dem freien Ende des Faltenbalgs erfaßbar ist.

[0006] Das sich in den Innenraum Hineinwölben des erfaßten Bogens bewirkt bei Doppelbogenerfassung eine Relativbewegung der beiden erfaßten Bogen und somit ein Abstoßen des zweiten erfaßten Bogens.

[0007] Darüberhinaus kann sich das freie Ende des Faltenbalgs gut nach der Oberfläche des Bogenstapels ausrichten, was auch ein Abweichen des Saugers von einer senkrechten Ausrichtung zur Bogenstapeloberfläche ermöglicht.

[0008] Das Abstoßen des zweiten erfaßten Bogens wird noch weiter verstärkt, wenn die Saugfläche der Saugdüse eine von einer Ebene abweichende Form aufweist, da dann die von einer Ebene abweichende Form der Saugfläche bei Anlage des vom Faltenbalg angehobenen Bogens an der Saugfläche eine weitere Relativbewegung der zwei Bogen bei Doppelbogenerfassung bewirkt. Das sichere Abstoßen bzw. nicht Annehmen des zweiten Bogens ermöglicht sehr hohe Laufgeschwindigkeiten eines Bogenanlegers, dessen Teil der Sauger sein kann.

[0009] Das Abweichen der Saugfläche von einer Ebene kann durch die verschiedenartigsten Erhebungen oder Vertiefungen an der Saugfläche erreicht werden.

[0010] Besonders einfach herstellbar ist es, wenn die

Saugfläche konkav oder wenn die Saugfläche konvex ausgebildet ist. Dabei wird der zur Anlage an die Saugfläche gelangende Bogen konkav bzw. konvex gebogen und stößt so einen miterfaßten zweiten Bogen ab. Dies ist besonders vorteilhaft bei voluminösen Bogen.

[0011] Um je nach Art des Bogens eine optimale Saugfläche zu erhalten, kann die Saugdüse ein separates, an der Stirnseite des Saugerkörpers befestigbares Bauteil sein, das somit auswechselbar ist und die Verwendung der jeweils optimalen Saugdüse ermöglicht.

[0012] Zum Auswechseln weist vorteilhafterweise die Saugdüse einen an ihrer der Saugfläche abgewandten Seite hervorstehenden Ansatz auf, der in eine entsprechende Ausnehmung in der Stirnseite des Saugerkörpers einsetzbar ist.

[0013] Um auf einfache und schnelle Weise eine Auswechselung der Saugdüse zu erreichen, kann die Saugdüse mit ihrem Ansatz in die Ausnehmung des Saugerkörpers einrastbar sein.

[0014] Dazu ist in einfacher Ausgestaltung vorzugsweise der Ansatz zylindrisch ausgebildet und weist an seinem freien Ende einen oder mehrere radial hervorstehende Rastansätze auf, die in eine entsprechende Rastausnehmung in der Ausnehmung des Saugerkörpers einrastbar sind.

[0015] Leicht und einfach herstellbar ist es, wenn der Rastansatz ein radial umlaufender Ringansatz ist oder auch wenn die Rastausnehmung eine radial umlaufende Ringnut ist.

[0016] Einer sicheren Erfassung des jeweils obersten Bogens eines Bogenstapels dient es, wenn der untere letzte Abschnitt des Faltenbalgs eine flexible Ringlippe bildend sich vom inneren Durchmesser zum äußeren Durchmesser des Faltenbalgs erstreckt, da sich dann die Ringlippe an den Bogen anschmiegen kann.

[0017] Eine bauteilarme und leicht montierbare Ausbildung wird erreicht, wenn der Saugerkörper ein zylindrisches Befestigungsteil aufweist, an dessen zylindrischer Mantelfläche eine radial umlaufende Ringnut ausgebildet ist, in die das obere Ende des Faltenbalgs mit einem entsprechenden umlaufenden Rand einknüpfbar ist.

[0018] Münden die Saugöffnungen gleichmäßig verteilt an der Saugfläche der Saugdüse nach außen, so wird der erfasste Bogen zumindest weitgehend vollständig an der Saugfläche zur Anlage gebracht und entsprechend deren Oberflächenform verformt, was einem sicheren Abwerfen eines miterfaßten zweiten Bogens dient.

[0019] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

55 Figur 1 eine Seitenansicht im Teilschnitt eines Saugers

Figur 2 eine Seitenansicht im Teilschnitt einer

Saugdüse des Saugers nach Figur 1

Figur 3 eine Saugflächenansicht der Saugdüse nach Figur 2.

[0020] Der in Figur 1 dargestellte Sauger besitzt einen fest oder beweglich anordenbaren Saugerkörper 4 mit einem Befestigungsflansch 19 und einem sich daran nach unten erstreckenden zylindrischen Befestigungsteil 16.

[0021] An seinem freien unteren Ende besitzt das zylindrische Befestigungsteil 16 eine an ihrer zylindrischen Mantelfläche radial umlaufende Ringnut 17.

[0022] Koaxial führt durch das Befestigungsteil 16 eine Saugbohrung 20, die an eine Unterdruckquelle anschließbar ist und an dem unteren Ende des Befestigungsteils 16 über eine Saugdüse 6 nach außen mündet.

[0023] In die Ringnut 17 des Befestigungsteils 16 ist mit dem an seinem oberen Ende 3 einen umlaufenden Rand 18 bildenden Bereich geringen Durchmessers seiner obersten Falte ein Faltenbalg 1 eingeknüpft, der aus einem elastischen Kunststoff besteht und in seiner entspannten Lage dargestellt ist.

[0024] An dem freien Ende des Befestigungsteils 16 endet die Saugbohrung 20 an einem Boden 21, der eine Ausnehmung 11 geringeren Durchmessers als den Durchmesser der Saugbohrung 20 besitzt.

[0025] In die Ausnehmung 11 ist die Saugdüse 6 mit einem entsprechenden zylindrischen Ansatz 10 eingesetzt. Ein radial umlaufender Ringansatz 12 am freien Ende des Ansatzes 10 ist den Boden 21 hintergreifend eingerastet, wobei die Saugbohrung 20 eine Ringnut 13 zum Einrasten des Ringansatzes 12 bildet.

[0026] Der dem Befestigungsteil 16 abgewandte Bereich der Saugdüse 6 besitzt einen größeren Durchmesser als die Ausnehmung 11 und liegt an der äußeren Stirnseite 5 des Befestigungsteils 16 an.

[0027] Der in den Innenraum 2 des Faltenbalgs 1 der Saugdüse 6 ragende Teil der Saugdüse 6 besitzt eine konvexe Oberfläche, die eine Saugfläche 8 der Saugdüse 6 bildet.

[0028] In der Saugdüse 6 sind drei axial durchgehende Saugöffnungen 7 ausgebildet, die von der Saugbohrung 20 zum Innenraum 2 des Faltenbalgs 1 führen und an der Saugfläche 8 in diesen münden. Die drei Saugöffnungen 7 münden auf einem konzentrischen Teilkreis gleichmäßig verteilt in den Innenraum 2.

[0029] Der letzte Abschnitt 14 am freien Ende 9 des Faltenbalgs 1 ist als flexible Ringlippe 15 ausgebildet. An diese Ringlippe 15 wird durch Unterdruckbeaufschlagung der Saugbohrung 20 und des Innenraums 2 der oberste Bogen eines Bogenstapels angesaugt. Dadurch wird die Öffnung des Faltenbalgs 1 geschlossen und bei weiterer Evakuierung dieser zusammengezogen, wodurch der erfaßte Bogen vom Bogenstapel getrennt und bis zur Anlage an der Saugfläche 8 der Saugdüse 6 angehoben wird.

[0030] Über weiterfördernde Elemente kann dieser angehobene Bogen nun quer vom Sauger abgezogen und weitertransportiert werden. Sobald der Bogen vom Sauger abgezogen und die Unterdruckbeaufschlagung beendet ist, führt die entsprechende Elastizität des Faltenbalgs 1 den Sauger wieder in seine dargestellte Normalstellung zurück.

Bezugszeichen

[0031]

1	Faltenbalg
2	Innenraum
3	oberes Ende
4	Saugerkörper
5	Stirnseite
6	Saugdüse
7	Saugöffnungen
8	Saugfläche
9	freies (unteres). Ende
10	Ansatz
11	Ausnehmung
12	Ringansatz
13	Ringnut
14	unterer letzter Abschnitt
15	Ringlippe
16	zylindrisches Befestigungsteil
17	Ringnut
18	Rand
19	Befestigungsflansch
20	Saugbohrung
21	Boden

Patentansprüche

1. Sauger, insbesondere Trennsauger, zum Erfassen und Anheben des jeweils obersten Bogens von einem Bogenstapel, mit einem elastischen Faltenbalg, der durch Unterdruckbeaufschlagung seines Innenraums aus seinem entspannten Zustand in einen Zustand geringerer Länge zusammenziehbar ist und der mit seinem oberen Ende an einem Saugerkörper befestigt ist, dessen dem Faltenbalg zugewandte Stirnseite einen Boden des Innenraums des Faltenbalgs bildet, sowie mit einer unterdruckbeaufschlagbaren Saugdüse, die Saugöffnungen aufweist, welche zu einer Saugfläche der Saugdüse führen und an der Saugfläche nach außen münden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Saugdüse (6) am durch die Stirnseite des Saugerkörpers (4) gebildeten Boden des Innenraums (2) des Faltenbalgs (1) angeordnet ist und die Saugöffnungen (7) nach außen in den Innenraum (2) des Faltenbalgs (1) münden und daß der jeweils oberste Bogen von dem freien Ende (9) des Faltenbalgs (1) erfaßbar ist.

2. Sauger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Saugfläche (8) des Saugdüse (6) eine von einer Ebene abweichende Form aufweist.
3. Sauger nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Saugfläche (8) konkav ausgebildet ist. 5
4. Sauger nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Saugfläche (8) konvex ausgebildet ist. 10
5. Sauger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Saugdüse (6) ein separates, an der Stirnseite (5) des Saugerkörpers (4) befestigbares Bauteil ist. 15
6. Sauger nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Saugdüse (6) einen an ihrer der Saugfläche (8) abgewandten Seite hervorstehenden Ansatz (10) aufweist, der in eine entsprechende Ausnehmung (11) in der Stirnseite (5) des Saugerkörpers (4) einsetzbar ist. 20
7. Sauger nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Saugdüse (6) mit ihrem Ansatz (10) in die Ausnehmung (11) des Saugerkörpers (4) einrastbar ist. 25
8. Sauger nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ansatz (10) zylindrisch ausgebildet ist und an seinem freien Ende einen oder mehrere radial hervorstehende Rastansätze aufweist, die in eine entsprechende Rastausnehmung in der Ausnehmung (11) des Saugerkörpers (4) einrastbar sind. 30
9. Sauger nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rastansatz ein radial umlaufender Ringansatz (12) ist. 35
10. Sauger nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rastausnehmung eine radial umlaufende Ringnut (13) ist. 40
11. Sauger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der untere letzte Abschnitt (14) des Faltenbalgs (1) eine flexible Ringlippe (15) bildend sich vom inneren Durchmesser zum äußeren Durchmesser des Faltenbalgs (1) erstreckt. 45
12. Sauger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Saugerkörper (4) ein zylindrisches Befestigungsteil (16) aufweist, an dessen zylindrischer Mantelfläche eine radial umlaufende Ringnut (17) ausgebildet ist, in die das obere Ende (3) des Faltenbalgs (1) mit einem entsprechenden umlaufenden Rand (18) ein- 50 knüpfbar ist. 55

13. Sauger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Saugöffnungen (7) gleichmäßig verteilt an der Saugfläche (8) der Saugdüse (6) nach außen münden.

Claims

1. Sucker, particularly a separating sucker, for grasping and lifting the respective uppermost sheet from a sheet pile, with an elastic folding bellows which can be pulled together by subjecting its interior space to reduced pressure from its relaxed condition into a condition of shorter length and which, with its upper end, is fixed to a suction body, of which the end face turned towards the folding bellows constitutes a floor of the interior space of the folding bellows, as well as with a suction nozzle which can be subjected to reduced pressure which has suction openings which lead to a suction surface of the suction nozzle and which debouch outwardly at the suction surface, **characterised in that** the suction nozzle (6) is arranged on the floor of the inner space (2) of the folding bellows (1) formed by the end face of the suction body (4) and the suction openings (7) debouch outwardly into the interior space (2) of the folding bellows (1) and that the respective uppermost sheet can be grasped by the free end (9) of the folding bellows (1).
2. Sucker according to Claim 1, **characterised in that** the suction surface (8) of the suction nozzle (6) has a shape deviating from a plane.
3. Sucker according to Claim 2, **characterised in that** the suction surface (8) is constructed concavely. 35
4. Sucker according to Claim 2, **characterised in that** the suction surface (8) is constructed convexly. 40
5. Sucker according to one of the preceding Claims, **characterised in that** the suction nozzle (6) is a separate component which can be fixed to the end face (5) of the suction body (4).
6. Sucker according to Claim 5, **characterised in that** the suction nozzle has a fitting (10) projecting on its side turned away from the suction surface (8), which can be set in a corresponding opening (11) in the front face (5) of the suction body. (4). 50
7. Sucker according to Claim 6, **characterised in that** the suction nozzle (6) can be engaged with its fitting (10) into the aperture (11) of the suction body (4). 55
8. Sucker according to Claim 7, **characterised in that** the fitting (10) is constructed cylindrically and has at its free end one or several regularly projecting

catch fittings which can be engaged in a corresponding catch recess in the aperture (11) of the suction body (4).

9. Sucker according to Claim 8, **characterised in that** the catch fitting is a radially peripheral annular bead (12).
10. Sucker according to Claim 8, **characterised in that** the catch recess is a radially peripheral annular groove (13).
11. Sucker according to one of the preceding Claims, **characterised in that** the lower final section (14) of the folding bellows (1) forming a flexible annular lip (15) extends from the interior diameter to the outer diameter of the folding bellows (1).
12. Sucker according to one of the preceding Claims, **characterised in that** the suction body (4) has a cylindrical fixing part (16) on the cylindrical surface of which is formed a radially peripheral annular groove (17) into which the upper end (3) of the folding bellows (1) with a corresponding peripheral edge (13) can be slipped.
13. Sucker according to one of the preceding Claims, **characterised in that** the suction openings (7) equally divided on the suction surface (8) of the suction nozzle (6) debouch outwardly.

Revendications

1. Dispositif d'aspiration, en particulier dispositif d'aspiration de séparation, pour saisir et soulever la feuille à chaque fois la plus supérieure d'une pile de feuilles, comportant un soufflet élastique, qui, par alimentation en dépression de son espace interne, peut être contracté de son état détendu dans un état de plus faible longueur et qui est fixé, par son extrémité supérieure, à un corps du dispositif d'aspiration, dont la face frontale, en regard du soufflet, forme un fond de l'espace interne du soufflet, ainsi qu'une buse d'aspiration pouvant être alimentée en dépression, qui présente des ouvertures d'aspiration, lesquelles mènent à une surface d'aspiration de la buse d'aspiration et débouchent, au niveau de la surface d'aspiration, vers l'extérieur, **caractérisé en ce que** la buse d'aspiration (6) est agencée sur le fond, formé par la face frontale du corps du dispositif d'aspiration (4), de l'espace interne (2) du soufflet (1), et les ouvertures d'aspiration (7) débouchent vers l'extérieur dans l'espace interne (2) du soufflet (1), et en ce que la feuille à chaque fois la plus supérieure peut être saisie par l'extrémité libre (9) du soufflet (1).

2. Dispositif d'aspiration selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la surface d'aspiration (8) de la buse d'aspiration (6) présente une forme s'écartant d'un plan.
3. Dispositif d'aspiration selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la surface d'aspiration (8) est réalisée de façon concave.
4. Dispositif d'aspiration selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la surface d'aspiration (8) est réalisée de façon convexe.
5. Dispositif d'aspiration selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la buse d'aspiration (6) est une pièce séparée, pouvant être fixée à la face frontale (5) du corps (4) du dispositif d'aspiration.
6. Dispositif d'aspiration selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la buse d'aspiration (6) présente une saillie (10) sur sa face opposée à la surface d'aspiration (8), saillie qui peut être mise en place dans un évidement correspondant (11) dans la face frontale (5) du corps (4) du dispositif d'aspiration.
7. Dispositif d'aspiration selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la buse d'aspiration (6) avec sa saillie (10) peut être encliquetée dans l'évidement (11) du corps (4) du dispositif d'aspiration.
8. Dispositif d'aspiration selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la saillie (10) est réalisée de façon cylindrique et présente, à son extrémité libre, une ou plusieurs saillies d'encliquetage radiales, qui peuvent être encliquetées dans un évidement d'encliquetage correspondant dans l'évidement (11) du corps (4) du dispositif d'aspiration.
9. Dispositif d'aspiration selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la saillie d'encliquetage est une saillie annulaire (12) radialement périphérique.
10. Dispositif d'aspiration selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'évidement d'encliquetage est une gorge annulaire (13) radialement périphérique.
11. Dispositif d'aspiration selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dernier tronçon inférieur (14) du soufflet (1) s'étend du diamètre interne au diamètre externe du soufflet (1) en formant une lèvre annulaire souple (15).
12. Dispositif d'aspiration selon une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que le corps (4) du dispositif d'aspiration présente une partie de fixation cylindrique (16), sur la surface d'enveloppe cylindrique de laquelle est réalisée une gorge annulaire (17) radialement périphérique, dans laquelle l'extrémité supérieure (3) du soufflet (1) peut être fixée par un bord périphérique (18) correspondant.

5

13. Dispositif d'aspiration selon une des revendications précédentes,

10

caractérisé en ce que les ouvertures d'aspiration (7) débouchent vers l'extérieur de façon uniformément répartie sur la surface d'aspiration (8) de la buse d'aspiration (6).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Figure 1

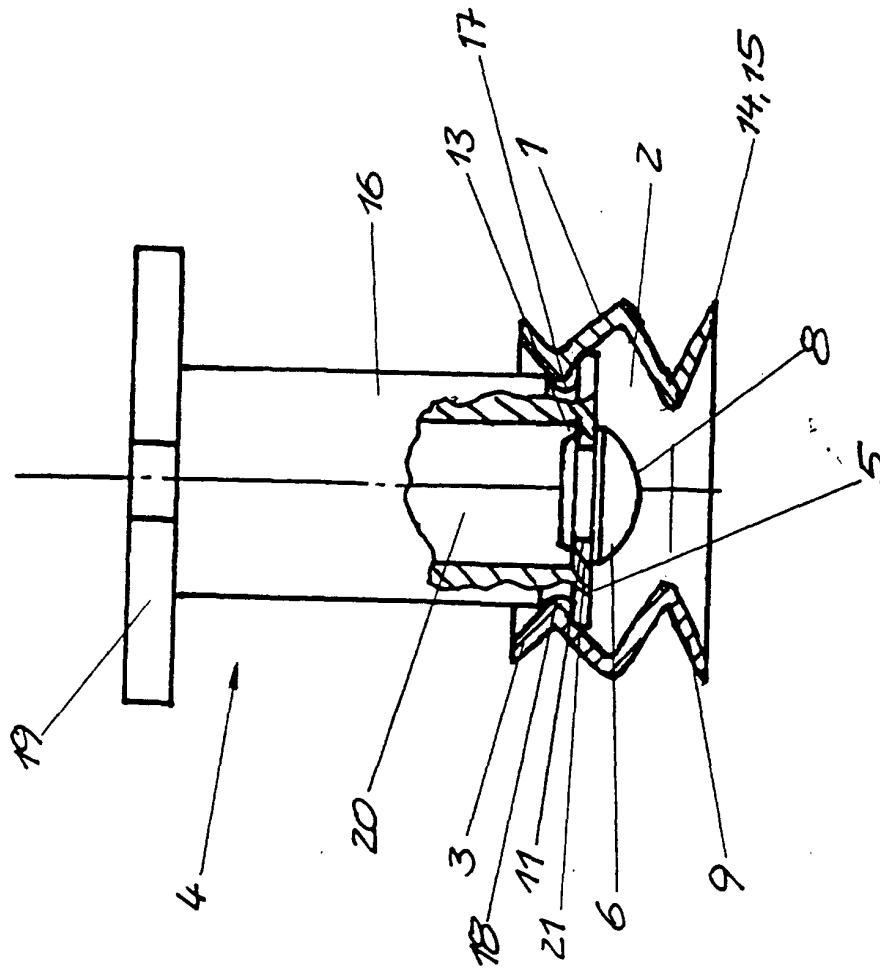


Figure 2

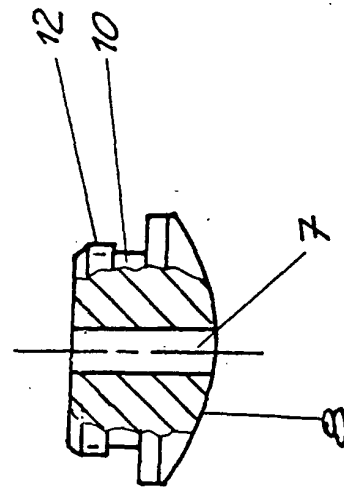


Figure 3

