



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 585 596 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93111904.4**

51 Int. Cl.⁵: **B30B 9/22**

22 Anmeldetag: **26.07.93**

30 Priorität: **03.09.92 DE 4229019**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.03.94 Patentblatt 94/10

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GR IT LI LU PT

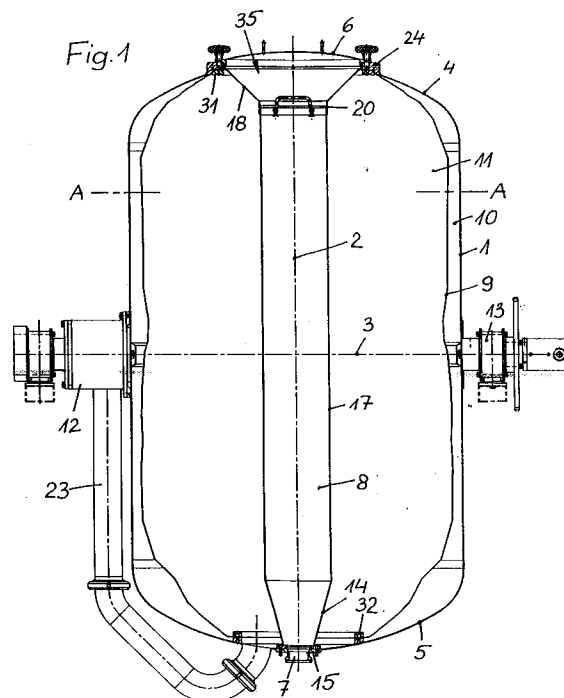
71 Anmelder: **Josef Willmes GmbH**
Bahnstrasse 81-83
D-64625 Bensheim(DE)

72 Erfinder: **Willmes, Ulrich**
Heinrich-von-Kleist-Strasse 5
D-64625 Bensheim(DE)

74 Vertreter: **Fischer, Wolf-Dieter, Dipl.-Ing.**
Postfach 21 05 40
D-67005 Ludwigshafen/Rh. (DE)

54 **Presse zum Auspressen von flüssigkeitshaltigen Stoffen.**

57 Die Presse dient zum Auspressen von flüssigkeitshaltigen Stoffen, nämlich landwirtschaftlichen und chemischen Produkten mit einem länglichen zylindrischen Behälter 1, dessen Längsachse 2 vertikal verläuft und der um eine in der Behältermitte und senkrecht zur Längsachse 2 verlaufenden Drehachse 3 drehbar ist. An dem oberen Behälterboden 4 ist ein Behälterdeckel 6 und an dem unteren Behälterboden 5 ein Saftablauf 7 vorgesehen. Entlang der Längsachse 2 ist zwischen dem oberen und unteren Behälterboden 4, 5 ein Saftsammelkanal angeordnet. In dem Behälter 1 ist eine der Behälterform angepaßte Preßmembrane 9 aus flexiblem Material im Bereich des Behälterdeckels 6 und des Saftablaufs 7, den Behälter 1 in einen Druckmittelraum 10 und einen Preßraum 11 teilend, druckmitteldicht befestigt. Das Druckmittel und die flüssigkeitshaltigen Stoffe sind über Achsstummel 12, 13 der Drehachse 3 zuführbar. An dem sich verengenden bzw. konisch zulaufenden unteren Abschnitt 14 des Saftkanals 8 ist ein Flansch 15 befestigt, der an einem weiteren, um den Saftablauf 7 verlaufenden Flansch 16 am unteren Behälterboden 5 befestigt ist. Weiterhin ist auf den unterhalb des oberen Behälterbodens 4 endenden zylindrischen Abschnitt 17 des Saftkanals 8 ein trichterförmiges Teil 18 aufgesteckt, dessen Rand 19 an der Behälteröffnung 35 zentriert ist.



EP 0 585 596 A1

Die Erfindung betrifft eine Presse zum Auspressen von flüssigkeitshaltigen Stoffen, nämlich landwirtschaftlichen und chemischen Produkten mit einem länglichen zylindrischen Behälter, dessen Längsachse vertikal verläuft und der um eine in der Behältermitte und senkrecht zur Längsachse verlaufenden Drehachse drehbar ist, daß an dem oberen Behälterboden ein Behälterdeckel und an dem unteren Behälterboden ein Saftablauf vorgesehen sind, daß entlang der Längsachse zwischen dem oberen und unteren Behälterboden ein Saftammelkanal angeordnet ist, daß in dem Behälter eine der Behälterform angepaßte, aus flexiblem Material bestehende Preßmembrane im Bereich des Behälterdeckels und des Saftablaufs den Behälter in einen Druckmittelraum und einen Preßraum teilend, druckmitteldicht befestigt ist und daß das Druckmittel und die flüssigkeitshaltigen Stoffe über Achsstummel der Drehachse zuführbar sind.

Eine Presse mit diesen Merkmalen ist bekannt (EP 0 421 503 A1), wobei der zentrale Saftammelkanal zum unteren Behälterboden hin, d.h. im Bereich seines Saftablaufs mit einem rohrförmigen Ansatz versehen ist und mit diesem Ansatz in ein Rohr des Saftablaufs eingesteckt ist. Zum oberen Behälterboden hin weist der Saftammelkanal ein konisches sich verengendes Teil auf, auf das ein rohrförmiges Teil aufgesetzt ist, das seinerseits in einer Kupplung eingesteckt ist. Diese Kupplung ist an einem Deckel angeordnet, der auf den Behälter aufgeschraubt ist. Das Einfüllen der flüssigkeitshaltigen Stoffe, wobei es sich bei diesen Stoffen insbesondere um Traubenmaishe handelt, erfolgt über den am oberen Behälterboden angeordneten Deckel. In der Ebene der Drehachse ist um den Behältermantel ein Druckmittelzuführungsring angeordnet, der über einen der Achsstummel mit dem Druckmittel beaufschlagt wird. Weiterhin ist die im wesentlichen schlauchförmige Preßmembrane mit Hilfe von Flanschringen am oberen und unteren Behälterboden befestigt.

Diese bekannte Presse hat den Nachteil, daß der Ein- und Ausbau des zentralen Saftammelkanals zum Zwecke der Reinigung mit einigem Aufwand verbunden ist und nicht ohne weiteres von ungeübten Personen durchgeführt werden kann. Gerade das Reinigen solcher Pressen muß in regelmäßigen, kurzen Abständen vorgenommen werden, wobei zur Vermeidung von Stillstandzeiten die Demontage und auch die Montage rasch und einfach möglich sein muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Presse der eingangs genannten Art so auszubilden, daß eine leichte Reinigung der Presse und insbesondere des zentralen Saftammelkanals bei rascher und einfacher Demontage und Montage möglich ist.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß an dem sich verengenden unteren Abschnitt des Saftkanals ein Flansch befestigt ist, der an einem weiteren, um den Saftablauf verlaufenden Flansch am unteren Behälterboden befestigt ist, daß auf den unterhalb des oberen Behälterbodens endenden zylindrischen Abschnitt des Saftkanals ein trichterförmiges Teil aufgesteckt ist, dessen Rand an der Behälteröffnung zentriert ist.

Eine vorteilhafte Ausführungsform besteht darin, daß der zylindrische Abschnitt des Saftkanals nahe seinem oberen Rand mittels einer abnehmbaren Abdeckung verschließbar ist.

Weiterhin ist es vorteilhaft, daß an dem weiteren Flansch ein Saftkanalzentrrohr befestigbar ist.

Außerdem ist es vorteilhaft, daß eine Zuführleitung für die flüssigkeitshaltigen Stoffe am unteren Behälterboden zum Preßraum angeschlossen ist.

Weiterhin ist es vorteilhaft, daß im Deckelflansch Bohrungen zum Anschluß eines Gärventils oder eines Be- oder Entlüftungsventils bzw. eines Sicherheitsventils vorgesehen sind.

Es ist vorteilhaft, daß an der Behälterinnenwandung Siebkanäle als Druckmittelzuführungen vorgesehen sind, die entlang dem Behälterdurchmesser im Bereich der Drehachse und parallel zur Längsachse des Behälters verlaufen.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform besteht darin, daß die Membrane am oberen und unteren Behälterboden mittels Flanschringen befestigt ist, wobei der Flanschring am oberen Behälterboden am Deckelflansch befestigt und am Rand abgeschragt ist.

Es wird vorgeschlagen, daß in einem Abzweig zur Zuführleitung für die flüssigkeitshaltigen Stoffe als Sicherheitseinrichtung eine Berstscheibe eingebaut ist.

Es ist weiterhin vorteilhaft, daß der an seinem Rand mit einem Flansch versehene Behälterdeckel einen Führungsschlitz mit Bohrung aufweist, mit dem bzw. mit der ein Befestigungselement zusammenwirkt.

Schließlich ist es vorteilhaft, daß das Befestigungselement aus einer Befestigungsschraube mit zylindrischem Schaft und einem in den Deckelflansch einschraubbaren Gewindeabschnitt besteht.

Die Erfindung wird in der nachfolgenden Beschreibung anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen,

- Fig. 1 eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Presse im Längsschnitt,
- Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie A-A in Fig. 1,
- Fig. 3 die Einzelheit "X" gemäß Fig. 2,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf die Presse ge-

- Fig. 5 maß Fig. 1,
einen Längsschnitt durch den Saft-
sammelkanal,
Fig. 6 eine vergrößerte Ansicht der Presse
im Bereich des oberen Behälterbo-
dens im Schnitt,
Fig. 7 eine entsprechende vergrößerte Dar-
stellung der Presse im Bereich des
unteren Behälterbodens im Schnitt,
Fig. 8 ein Schaltbild für die Anordnung ei-
ner Berstscheibe,
Fig. 9 eine vergrößerte Ansicht der Behäl-
ter deckelbefestigung gemäß einer
weiteren Ausführungsform im Schnitt
und
Fig. 10 eine Draufsicht auf den Flansch für
die Deckelbefestigung im Bereich
der Deckelbefestigung.

Die in den Zeichnungen dargestellte Presse besitzt einen länglichen zylindrischen Behälter 1, der um eine waagerechte Drehachse drehbar an Achsstummeln 12, 13 gelagert ist. Die Längsachse 2 des Behälters 1 verläuft hierbei senkrecht zur Drehachse 3, wobei die durch die Drehachse 3 verlaufende Ebene den Behälter 1 in zwei gleich große Hälften teilt. Der Behälter 1 ist an seinen beiden Stirnseiten mit Hilfe eines gewölbten Behälterbodens 4 bzw. 5 verschlossen. Im Inneren des Behälters 1 ist ein sich über die gesamte Höhe bzw. Länge des Behälters 1 erstreckender Saft-sammelkanal 8 angeordnet, dessen Achse mit der Längsachse 2 zusammenfällt. Weiterhin ist im Inneren des Behälters 1 ein der Behälterform angepaßte, d.h. im wesentlichen schlauchförmige Preßmembrane 9 aus flexiblem Material angeordnet, die im Bereich des oberen Behälterbodens 4 sowie des unteren Behälterbodens 5 druckmitteldicht befestigt ist. Dadurch wird im Inneren des Behälters 1 ein Druckmittelraum 10 sowie ein Preßraum 11 gebildet. Am oberen Behälterboden 4 ist ein Behälterdeckel 6 vorgesehen, der mit einem an der oberen Behälteröffnung 35 angeordneten Deckel-flansch 24 verschraubt werden kann. Im Bereich des unteren Behälterbodens 5 befindet sich, an den Saft-sammelkanal 8 angeschlossen, ein Saft-ablauf 7.

Der Saft-sammelkanal 8 (Fig. 5) besteht im wesentlichen aus einem zylindrischen Abschnitt bzw. Rohr 17 aus perforiertem Blech oder Kunststoff und setzt sich unten in einem sich verengenden bzw. konisch zulaufenden Abschnitt 14 fort, an dem ein Flansch 15 befestigt ist. An diesem Flansch 15 sind weiterhin Schrauben 36 angeordnet. Nach oben hin zum Deckel endet der zylindrische Abschnitt 17 unterhalb des Deckels 6 und bildet dazu einen gewissen Abstand, wobei auf das Ende ein trichterförmiges Teil 18 aufgesteckt ist, dessen seitlich vorspringender Rand 19 zwischen dem

Deckel 6 und dem Deckelflansch 24 gehalten und damit zentriert wird (Fig.6) Die obere Öffnung des Saft-sammelkanals 8 ist mit einer abnehmbaren Ab-deckung 20 versehen, an der Federbügel 38 befestigt sind, die über Querstifte 37 gesteckt werden. Zum Handhaben des Saft-sammelkanals dienen Handgriffe 39 an der abnehmbaren Abdeckung 20. Entsprechende Handgriffe 40 sind am Deckel 6 vorgesehen. Durch die Form des Saft-sammelkanals 8 läßt sich dieser sehr gut mit einem Hochdruckreiner oder einer Bürste von oben her, d.h. vom Deckel 6 her reinigen. Darüber hinaus ist auch eine rasche und einfache Demontage bzw. Montage möglich, wobei lediglich die Befestigung an den Schrauben 36 bzw. den Flanschen 15, 16 gelöst werden muß und dann nach Öffnen des Deckels 6 läßt sich der gesamte Kanal aus dem Behälter 1 herausnehmen (Fig. 7) An dem unteren Behälterbo-den 5 ist zum Befestigen des Flansches 15 ein weiterer Flansch 16 angeordnet, an dem eine Muffe 41 befestigt ist. An dieser Muffe 41 befindet sich der Saft-ablauf 7. Diese Muffe 41 ist mit einem Innengewinde 21 versehen, in das ein Saftkanal-zentrierrohr 22 einschraubbar ist, mit der Wirkung, daß der Saft-sammelkanal 8 bei der Montage ge-führt eingesetzt werden kann.

Wie Fig. 6 zeigt, ist am Deckelflansch 24 mit Hilfe eines Flanschrings 31 die Preßmembrane 9 eingespannt, wobei dieser Flanschring 31 an seinem äußeren Rand eine abfallende Abschrägung 43 aufweist und durch diese Anordnung sich keinerlei Tresterreste am Ring ablagern können. Da-durch wird auch die Reinigung erleichtert. Am un-teren Behälterboden ist der Rand der Preßmembra-ne 9 mit Hilfe eines Flanschrings 32 gegen einen Flanschring 44 am Behälterboden 5 abgedichtet eingespannt (Fig. 7). Gegebenenfalls kann die Befestigung bzw. die Ausgestaltung der Flanschrin-ge wie beim oberen Behälterboden 4 ausgeführt sein.

Anstelle der in Fig. 6 gezeigten Deckelbefesti-gung, kann eine Deckelbefestigung vorgesehen werden, wie sie in den Fig. 9 und 10 gezeigt ist. Der an dem Rand des gewölbten Deckels 6 festge-schweißte Flansch 50 besitzt einen Führungsschlitz 52 mit dem Radius des Deckellochkreises und endet in einer vergrößerten Bohrung 53. Zur Ver-bindung zwischen dem Flansch 50 und dem Dek-kelflansch 24 dient eine Befestigungsschraube 49 mit einem zylindrischen Schaft und einem Gewin-deabschnitt 51, der in den Deckelflansch 24 einge-schraubt ist. Die Breite des Führungsschlitzes 52 entspricht in etwa dem Durchmesser des Gewinde-abschnittes 51 und der Durchmesser der Bohrung 53 entspricht in etwa dem Durchmesser des zylind-rischen Schaftes der Befestigungsschraube 49. Zum Verdrehen der Befestigungsschraube 49 dient ein Handgriff 55, der schwenkbar an dem zylindri-

schen Schaft der Befestigungsschraube 49 angeordnet ist. Durch wenige Umdrehungen der Befestigungsschraube 49 kann der Behälterdeckel 6 entsprechend dem Drehwinkel 54 verdreht werden, wobei in der Öffnungsstellung sich die Bohrung 53 im Bereich der Befestigungsschraube 49 befindet, so daß der Deckel 6 nach oben abgehoben werden kann. Für die Schließstellung wird der Deckel entgegengesetzt verdreht, bis der Gewindeabschnitt 51 am Ende des Schlitzes 52 zur Anlage kommt und die Befestigungsschraube 49 wird dann mit Hilfe des Handgriffes 55 angezogen. Als vorteilhafte Verbesserung zeigt sich bei dieser Realisierung, daß die Flanschverbindung nur aus zusammengebauten Teilen besteht, so daß die Schrauben nicht verloren gehen können.

Das Zuführen der Fruchtmaische erfolgt über einen am unteren Behälterboden innerhalb der Flanschrinne 32, 44 angeordneten Stützen 42 (Fig. 1 und 7), an den eine Zuführleitung 23 angeschlossen ist. Diese Zuführleitung 23 ist zum Achsstummel 12 geführt und es wird von hier aus die Maische unter Druck in den Behälter eingefüllt. Dadurch, daß die Befüllung von unten, d.h. aufsteigend erfolgt, wird die Maische besonders schonend zugeführt und es verringert sich der Trubanteil. Außerdem läßt sich dadurch eine besonders günstige Vorentsaffung erzielen, da der Saft auf kürzestem Wege über den Saftkanal 8 zum Saftablauf gelangen kann.

Die Luftzufuhr erfolgt über den Achsstummel 13, wobei im Inneren des Behälters 1 Siebkanäle 29, 30 angeordnet sind. Ein solcher Siebkanal 29 verläuft ringförmig entlang des Durchmessers des Behälters 1 entsprechend der durch die Drehachse 3 gelegten Ebene und die weiteren Siebkanäle 30 sind senkrecht dazu angeordnet. Diese Siebkanäle 30 verlaufen parallel zur Längsachse 2, liegen einander gegenüber, sind gegenüber den Achsstummeln 12, 13 um 90° versetzt und an den Siebkanal 29 angeschlossen. Die Ausbildung dieser Siebkanäle ergibt sich aus Fig. 3. Die im Querschnitt trapezförmig ausgebildeten Siebkanäle 29, 30 werden mit Hilfe von Niederhaltern 46, die im Abstand angeordnet sind und an, an der Behälterinnenwand befestigten Klötzchen 45, festgeschraubt. Durch diese Ausgestaltung der Siebkanäle 29, 30 lassen sich diese Kanäle besser reinigen, wenn beispielsweise die Membrane beschädigt ist oder platzt. Außerdem ergibt sich dadurch eine bessere Luftverteilung und die Preßmembrane 9 wird gleichmäßig mit Druck beaufschlagt.

Am Deckelflansch 24 sind radial zur Längsachse 2 verlaufend Bohrungen 25, 26 vorgesehen, die um 90° gegeneinander versetzt sind (Fig. 4 und 6). Hierbei läßt sich an die Bohrung 26 ein Gärventil, Be- oder Entlüftungsventil 27 und an die Bohrung 25 ein Sicherheitsventil 28 anschließen.

Schließlich zeigt die Fig. 8 eine Sicherheitseinrichtung, indem an einem Abzweig 33 der Zuführleitung 23 für die Maische eine Berstscheibe angeschlossen ist, der weiterhin ein Druckmittler 47 zugeordnet ist. Auf diesen Druckmittler 47 kann eine Meßeinrichtung aufgesetzt werden. Dieser Anordnung ist ein Absperrorgan 48 vorgeschaltet. Der Vorteil dieser Einrichtung besteht darin, daß diese wirksam wird, wenn sich in der Presse ein Überdruck aufbaut. Durch Bersten der Berstscheibe 34 läßt sich diese Gefahr ausschalten.

Bezugszeichenliste

15	1	länglicher zylindrischer Behälter
	2	Längsachse
	3	Drehachse
	4	oberer Behälterboden
	5	unterer Behälterboden
10	6	Behälterdeckel
	7	Saftablauf
	8	Saftsammelkanal
	9	Preßmembrane
	10	Druckmittelraum
25	11	Preßraum
	12, 13	Achsstummel
	14	konisch zulaufender unterer Abschnitt von 8
	15	Flansch
30	16	weiterer Flansch
	17	zylindrischer Abschnitt von 8
	18	trichterförmiges Teil
	19	Rand von 18
	20	abnehmbare Abdeckung von 8
35	21	Innengewinde
	22	Saftkanalzentrirrohr
	23	Zuführleitung
	24	Deckelflansch
	25, 26	Bohrungen in 24
40	27	Gärventil, Be- oder Entlüftungsventil
	28	Sicherheitsventil
	29, 30	Siebkanäle
	31, 32	Flanschrinne
	33	Abzweig
45	34	Berstscheibe
	35	obere Behälteröffnung
	36	Schrauben
	37	Querstifte
	38	Federbügel
50	39	Handgriffe
	40	Handgriffe
	41	Muffe
	42	Stützen
	43	Abschrägung
55	44	Flanschring
	45	Klötzchen
	46	Niederhalter
	47	Druckmittler

48	Absperrorgan
49	Befestigungsschraube mit zylindrischem Schaft
50	Flansch für die Deckelbefestigung
51	Gewindeabschnitt von 49
52	Führungsschlitz
53	Bohrung
54	Verdrehwinkel
55	Handgriff

Patentansprüche

1. Presse zum Auspressen von flüssigkeitshaltigen Stoffen, nämlich landwirtschaftlichen und chemischen Produkten mit einem länglichen zylindrischen Behälter (1), dessen Längsachse (2) vertikal verläuft und der um eine in der Behältermitte und senkrecht zur Längsachse (2) verlaufenden Drehachse (3) drehbar ist, daß an dem oberen Behälterboden (4) ein Behälterdeckel (6) und an dem unteren Behälterboden (5) ein Saftablauf (7) vorgesehen sind, daß entlang der Längsachse (2) zwischen dem oberen und unteren Behälterboden (4, 5) ein Saftsammelkanal (8) angeordnet ist, daß in dem Behälter (1) eine der Behälterform angepaßte Preßmembrane (9) im Bereich des Behälterdeckels (6) und des Saftablaufs (7), den Behälter (1) in einen Druckmittelraum (10) und einen Preßraum (11) teilend, druckmitteldicht befestigt ist und daß das Druckmittel und die flüssigkeitshaltigen Stoffe über Achsstummel (12, 13) der Drehachse (3) zuführbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem sich verengenden unteren Abschnitt (14) des Saftkanals (8) ein Flansch (15) befestigt ist, der an einem weiteren, um den Saftablauf (7) verlaufenden Flansch (16) am unteren Behälterboden (5) befestigt ist, daß auf den unterhalb des oberen Behälterbodens (4) endenden zylindrischen Abschnitt (17) des Saftkanals (8) ein trichterförmiges Teil (18) aufgesteckt ist, dessen Rand (19) an der Behälteröffnung (35) zentriert ist.
2. Presse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zylindrische Abschnitt (17) des Saftkanals (8) nahe seinem oberen Rand mittels einer abnehmbaren Abdeckung (20) verschließbar ist.
3. Presse nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem weiteren Flansch (16) ein Saftkanalzentrerrohr (22) befestigbar ist.
4. Presse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Zuführleitung (23) für die

flüssigkeitshaltigen Stoffe am unteren Behälterboden (5) zum Preßraum (11) angeschlossen ist.

5. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Deckelflansch (24) Bohrungen (25, 26) zum Anschluß eines Gärventils oder eines Beoder Entlüftungsventils (27) bzw. eines Sicherheitsventils (28) vorgesehen sind.
6. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Behälterinnenwandung Siebkanäle (29, 30) als Druckmittelzuführungen vorgesehen sind, die entlang dem Behälterdurchmesser im Bereich der Drehachse (3) und parallel zur Längsachse (2) des Behälters (1) verlaufen.
7. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Membrane (9) am oberen und unteren Behälterboden (4, 5) mittels Flanschringen (31, 32) befestigt ist, wobei der Flanschring (31) am oberen Behälterboden (4) am Deckelflansch (24) befestigt und am Rand abgeschrägt ist.
8. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem Abzweig (33) zur Zuführleitung (23) für die flüssigkeitshaltigen Stoffe als Sicherheitseinrichtung eine Berstscheibe (34) eingebaut ist.
9. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der an seinem Rand mit einem Flansch (50) versehene Behälterdeckel (6) einen Führungsschlitz (52) mit Bohrung (53) aufweist, mit dem bzw. mit der ein Befestigungselement (49,51) zusammenwirkt.
10. Presse nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Befestigungselement aus einer Befestigungsschraube (49) mit zylindrischem Schaft und einem in den Deckelflansch (24) einschraubbaren Gewindeabschnitt (51) besteht.

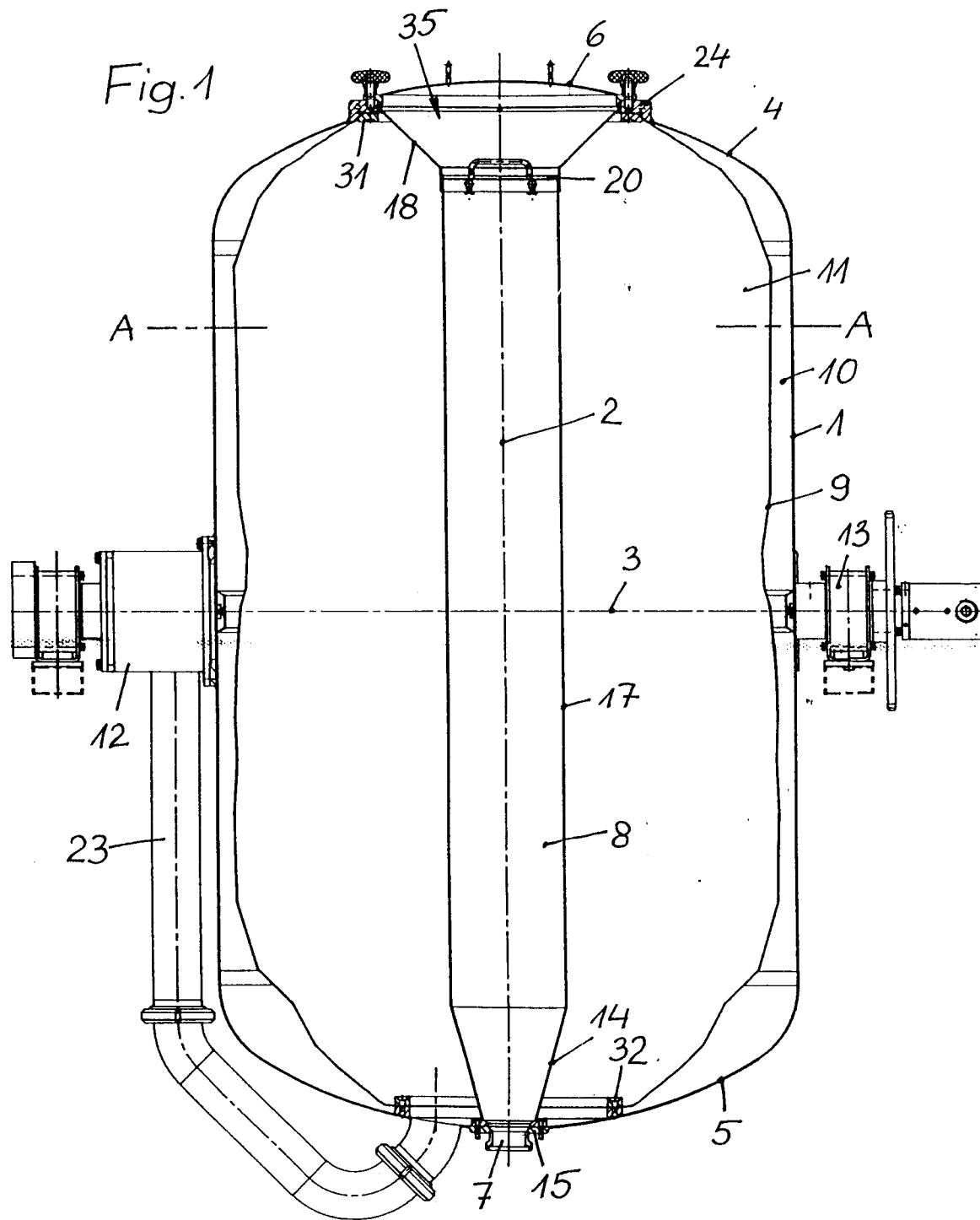
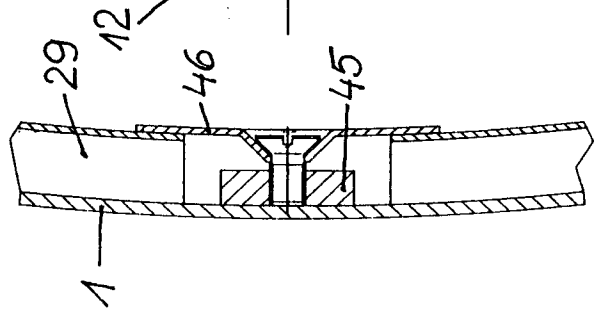




Fig. 2

Fig. 3

Einzelheit X



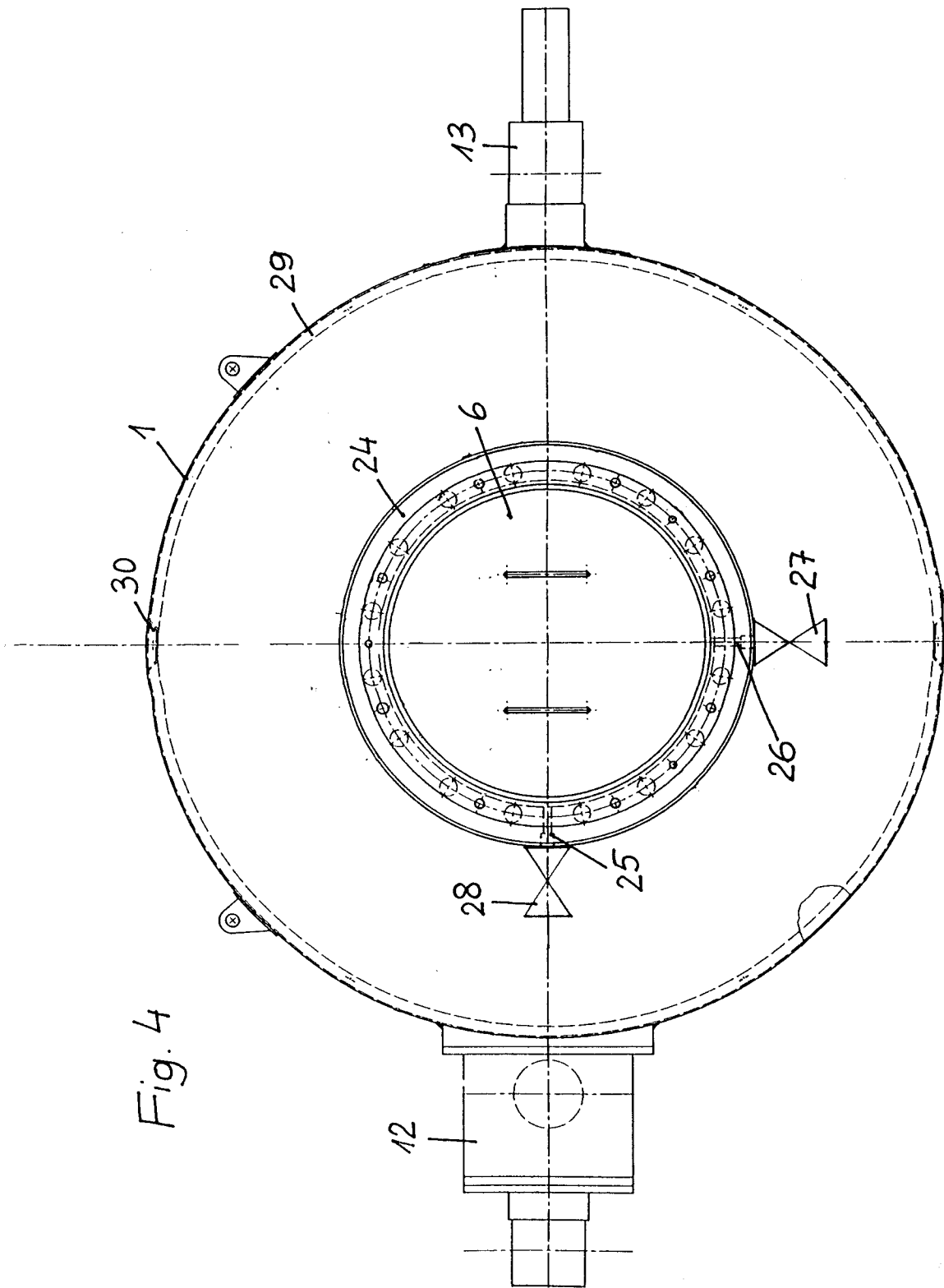
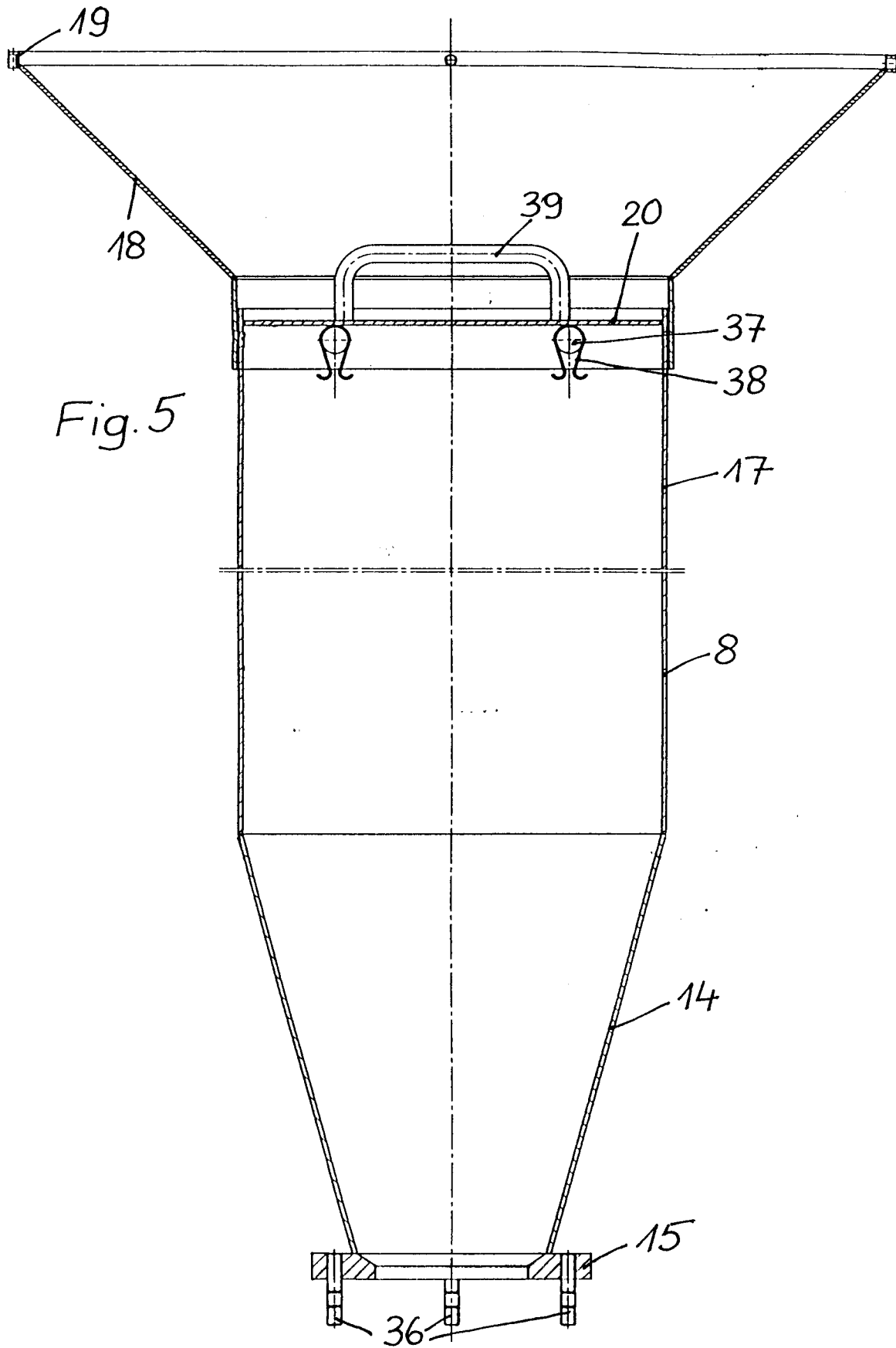


Fig. 4



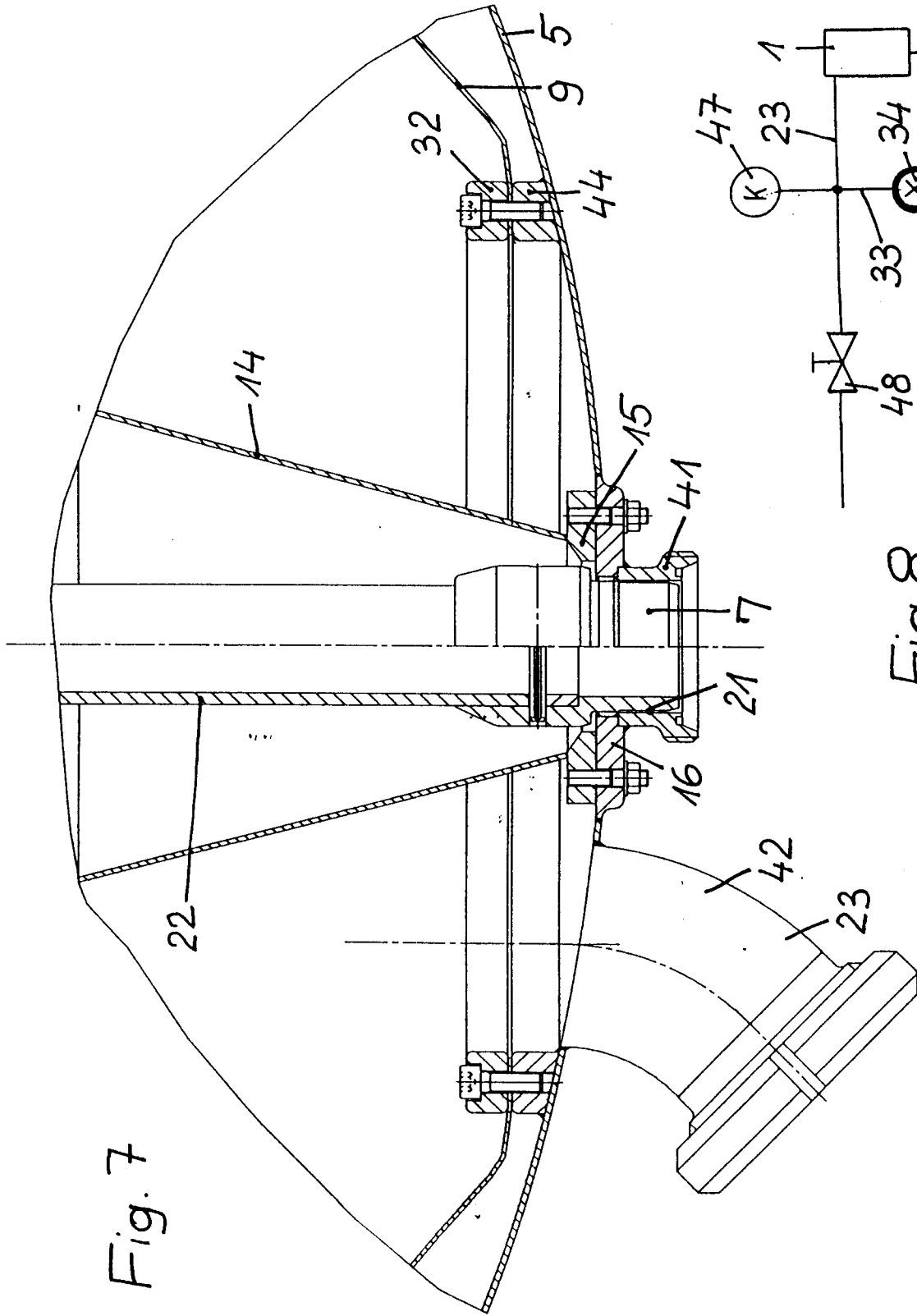


Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

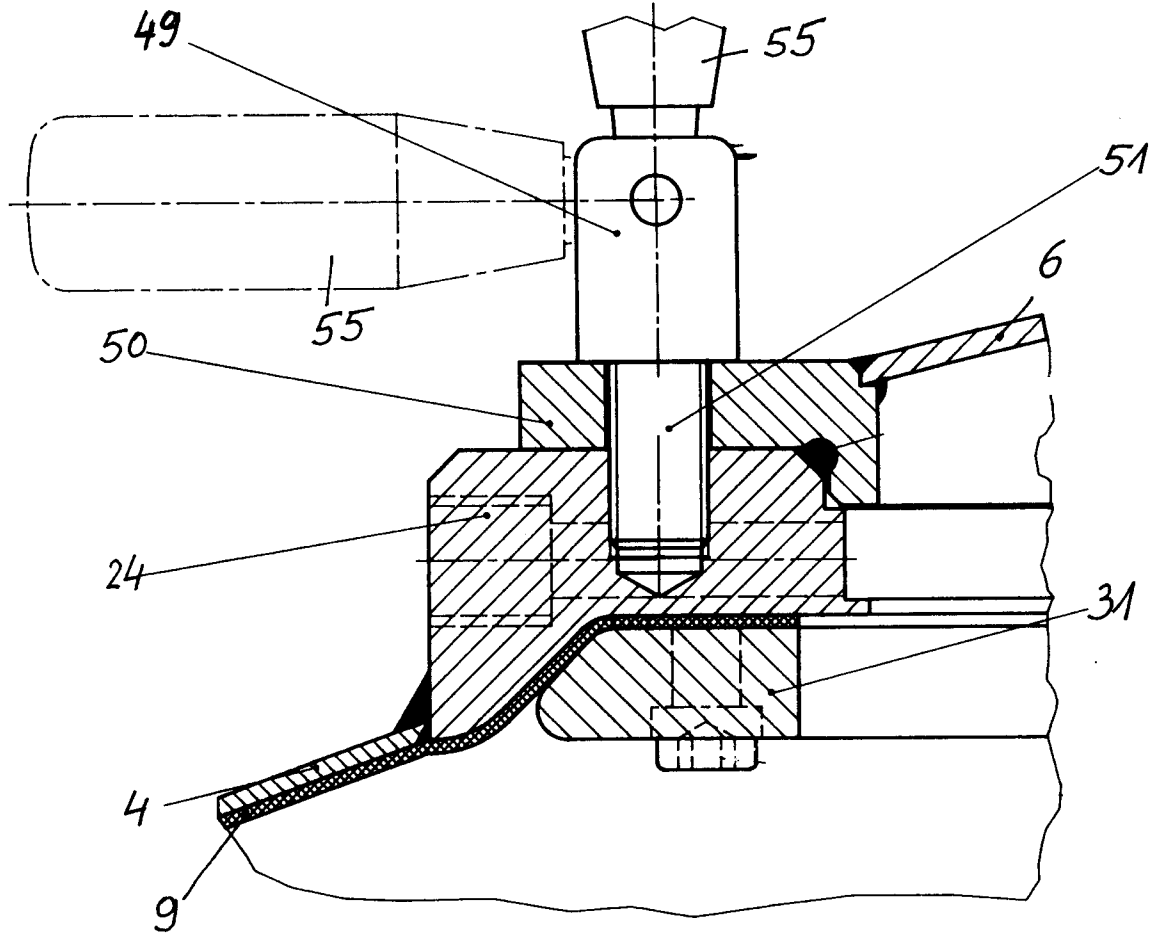
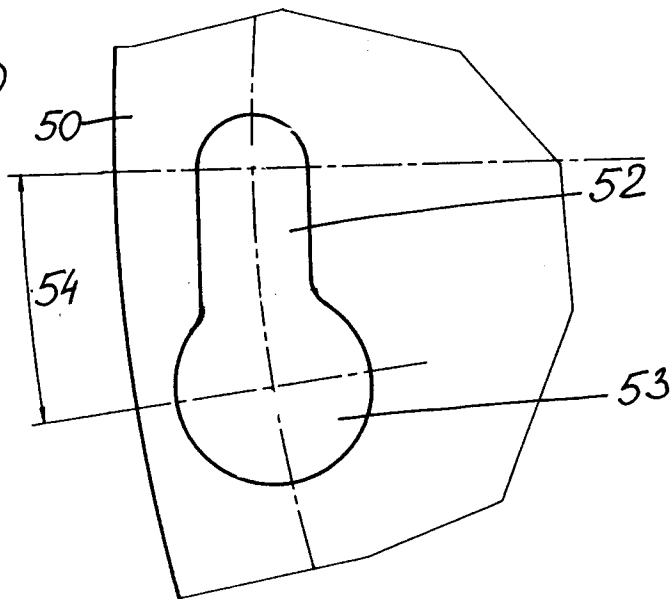


Fig. 10





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
D,A	EP-A-0 421 503 (BERZOLLA) * Ansprüche; Abbildungen * ---	1,4,7	B30B9/22
A	CH-A-186 917 (AG DER EISEN- UND STAHLWERKE) * Seite 2, linke Spalte, Zeile 28 - rechte Spalte, Zeile 36; Abbildung 2 * ---	1,7,9	
A	EP-A-0 145 948 (JOSEF WILLMES GMBH) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B30B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlussdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	2. Dezember 1993	Voutsadopoulos, K	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.92 (P04/C01)