PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :
B30B 11/26, B27N 3/28, B30B 15/30

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 99/39901**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 12. August 1999 (12.08.99)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/00558

(22) Internationales Anmeldedatum: 28. Januar 1999 (28.01.99)

(30) Prioritätsdaten:

298 01 829.2	4. Februar 1998 (04.02.98)	DE
298 02 527.2	14. Februar 1998 (14.02.98)	DE

(81) Bestimmungsstaaten: CZ, EE, LT, LV, PL, UA, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

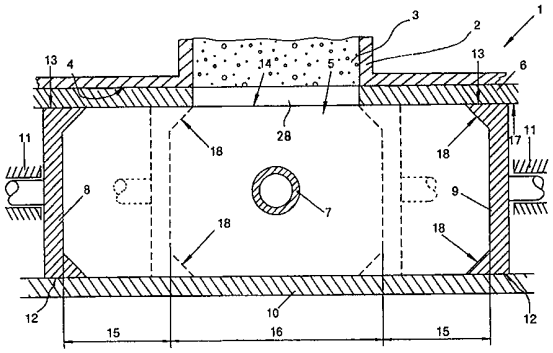
(71) Anmelder: ANTON HEGGENSTALLER AG [DE/DE]; Mühlenstrasse 7, D–86556 Kühbach–Unterbernbach (DE).

(72) Erfinder: RUDOLF, Jungbauer; Reifersdorfer Strasse 19, D–86556 Unterbernbach (DE). LODERER, Josef; Königslachen 26, D–86529 Schrobenhausen (DE).

(74) Anwälte: ERNICKE, Hans–Dieter usw.; Schwibbogenplatz 2b, D–86153 Augsburg (DE).

(54) Title: EXTRUDER FOR SMALL PLANT PARTS

(54) Bezeichnung: STRANGPRESSE FÜR PFLANZLICHE KLEINTEILE



(57) Abstract

The invention relates to the horizontal extrusion of small plant parts in ram extruders, where it aims to make it easier to move the filling material to below the heating pipe (7) which runs through the filling and pressing chamber (5) along the extrusion axis. To this end the invention provides for the lateral walls (8, 9) to be displaced backwards in opposite directions before the start of the extrusion stroke and to be returned to their original position after filling. This makes it possible not only to secure the filling density below the heating pipe (7) but also to achieve a longer expulsion of pressed material for each ram stroke.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung befaßt sich bei horizontalem Strangpressen von pflanzlichen Kleinteilen in Kolbenstrangpressen mit dem Problem, das Füllgut leichter unter das Heizrohr (7) zu führen, welches den Füll– und Preßraum (5) in der Strangpreßachse durchsetzt. Hierzu werden die seitlichen Formwände (8, 9) vor Beginn des Strangpreßhubes nach entgegengesetzten Richtungen zurückversetzt und nach dem Füllvorgang wieder in die ursprüngliche Lage zurückbewegt. Dadurch gelingt es nicht nur, die Fülldichte unter dem Heizrohr (7) zu sichern, sondern auch einen längeren Ausstoß des gepreßten Materials pro Kolbenhub zu erzielen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	**ES**	Spanien	**LS**	Lesotho	**SI**	Slowenien
AM	Armenien	**FI**	Finnland	**LT**	Litauen	**SK**	Slowakei
AT	Österreich	**FR**	Frankreich	**LU**	Luxemburg	**SN**	Senegal
AU	Australien	**GA**	Gabun	**LV**	Lettland	**SZ**	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MC**	Monaco	**TD**	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	**GE**	Georgien	**MD**	Republik Moldau	**TG**	Togo
BB	Barbados	**GH**	Ghana	**MG**	Madagaskar	**TJ**	Tadschikistan
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**MK**	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	**TM**	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland			**TR**	Türkei
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**ML**	Mali	**TT**	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	**IE**	Irland	**MN**	Mongolei	**UA**	Ukraine
BR	Brasilien	**IL**	Israel	**MR**	Mauretanien	**UG**	Uganda
BY	Belarus	**IS**	Island	**MW**	Malawi	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	**IT**	Italien	**MX**	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	**JP**	Japan	**NE**	Niger	**UZ**	Usbekistan
CG	Kongo	**KE**	Kenia	**NL**	Niederlande	**VN**	Vietnam
CH	Schweiz	**KG**	Kirgisistan	**NO**	Norwegen	**YU**	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**NZ**	Neuseeland	**ZW**	Zimbabwe
CM	Kamerun			**PL**	Polen		
CN	China	**KR**	Republik Korea	**PT**	Portugal		
CU	Kuba	**KZ**	Kasachstan	**RO**	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	**LC**	St. Lucia	**RU**	Russische Föderation		
DE	Deutschland	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Sudan		
DK	Dänemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Schweden		
EE	Estland	**LR**	Liberia	**SG**	Singapur		

BESCHREIBUNG

Strangpresse für pflanzliche Kleinteile

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Strangpressen von hohlen Strängen aus pflanzlichen, insbesondere hölzernen Kleinteilen mit einer horizontal wirkenden Kolbenstrangpresse, bei der ein Zuführschacht mit seinem unteren Ende in einen Füll- und Preßraum mündet und durch einen hin- und herbeweglichen, eine Durchlaßöffnung aufweisenden Schließschieber verschließbar ist, wobei der Strangpreßkolben längs mindestens eines, den Füll- und Preßraum in Strangpreßrichtung durchsetzenden Heizrohres geführt ist, sowie auf eine Strangpresse zur Durchführung des Verfahrens.

Eine Strangpresse mit den vorstehenden Merkmalen ist durch die DE-A-28 10 070 bekannt.

Das Problem der bekannten Strangpressen dieser Art besteht darin, daß der Füll- und Preßraum nicht gleichmäßig mit den pflanzlichen Kleinteilen gefüllt wird, wodurch sich nach dem Strangpreßhub Bereiche unterschiedlicher Dichte im fertigen Strang ergeben. Bedingt ist diese ungleichmäßige Befüllung durch die Anwesenheit des Heizrohres, welches das Zentrum des Füll- und Preßraumes in Strangpreßrichtung durchsetzt. Das im freien Fall aus dem Zuführschacht herangeführte pflanzliche Material muß diesem Heizrohr ausweichen und kann dann nicht mehr den Bereich unterhalb des Heizrohres genügend ausfüllen.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, die Befüllung des Füll- und Preßraumes mit den pflanzlichen Kleinteilen zu verbessern, die Bereiche unterschiedlicher Dichte im Strang möglichst zu vermeiden und die Leistung der Strangpresse insgesamt zu steigern.

Ausgehend von der eingangs erwähnten vorbekannten Strangpresse besteht das erfindungsgemäße Verfahren darin, daß der Füll- und Preßraum vor Beginn des Strangpreßhubs durch quer zur Strangpreßachse taktweise und gleichzeitig voneinander wegbewegbare Formwände derart erweitert wird, daß das Füllgut leichter unter das Heizrohr fließen kann.

Eine geeignete Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß der Füll- und Preßraum quer zur Strangpreßachse taktweise und gleichzeitig voneinander wegbewegbare Formwände aufweist, die beim Einfüllen des Füllgutes gegenüber der vorderen und hinteren Schachtwand zurückversetzt sind.

Durch den wiederholt hin- und herbewegbaren Schließschieber wird das Füllgut in den durch die zurückversetzte Formwand frei werdenden Raum gefördert.

Durch die rückläufige Bewegung der Formwände in ihre Ausgangsstellung wird nun erreicht, daß das in den Füll- und Preßraum eingefüllte Material quer zur Strangpreßachse zusammengeschoben wird, wobei eine gleichmäßigere Dichte unterhalb des Heizrohres erzielbar ist. Diese Bewegung der Formwände hat außerdem zur Folge, daß beim eigentlichen Strangpreßhub der Vorschub des Stranges beim Verlassen des Aushärtekanals im Verhältnis zum Hub des Strangpreßkolbens ungleich größer wird als bei herkömmlichen Strangpressen, wodurch sich eine erhebliche Leistungssteigerung der Strangpresse ergibt.

Es ist zwar durch die US-A-2 717 420 bekannt, sowohl die seitlichen Formwände als auch die Bodenplatte eines Füll- und Preßraumes einer Strangpresse versetzbar auszubilden, wodurch man eine Vorpressung des zu verdichtenden Gemenges von Kleinteilen erreichen will. Diese vorbekannte Strangpresse weist jedoch kein den Füll- und Preßraum in Strangpreßrichtung durchsetzendes Heizrohr auf, was

zunächst den Nachteil mit sich bringt, daß der zu bildende Strang zwar an seiner Außenfläche, nicht aber in seinem Kern ausreichend beheizt und getrocknet wird. Würde man jedoch ein solches Heizrohr im Füll- und Preßraum anordnen, dann wäre die vorbekannte Strangpresse nicht funktionsfähig. Dies hängt damit zusammen, daß die Bodenplatte des Füll- und Preßraumes anhebbar ausgebildet ist, nachdem die seitlichen Formwände gegeneinander versetzt worden sind. Die Folge davon ist unweigerlich, daß ein im Füll- und Preßraum befindliches Heizrohr durch den einseitig von unten wirkenden Druck der Bodenplatte aus seiner zentrischen Lage verschoben wird, was wiederum zur Folge hat, daß der Strangpreßkolben nicht mehr einwandfrei geführt ist und die Strangpresse innerhalb kurzer Zeit blockieren muß.

Beim Gegenstand der Erfindung ist hingegen die Bodenplatte des Füll- und Preßraumes starr ausgebildet und nur die seitlichen Formwände sind gegeneinander zeitgleich versetzbar. Damit hebt sich der durch die seitlichen Formwände ausgeübte Preßdruck im Bereich des Heizrohres gegeneinander auf, was zur Lagestabilisierung des Heizrohres führt.

Die US-A-2 717 420 offenbart daher keine Lehre zur Lösung der mit der Erfindung gestellten Aufgabe.

Im Rahmen von Ausgestaltungen der Erfindung werden weitere Vorzüge erreicht. So ist beispielsweise der Hub der einzelnen seitlich versetzbaren Formwand beim Gegenstand der Erfindung so dimensioniert, daß er mindestens 30% der Breite des zu pressenden Stranges, vorzugsweise etwa 50%, entspricht. Das Maß der seitlichen Vorpressung des in den Füll- und Preßraum eingeführten Gemenges ist demnach wesentlich größer als beim Stand der Technik gemäß US-A-2 717 420, wo der seitliche Hub der einzelnen Formwand etwa nur 1/7 der Breite eines Stranges

entspricht. Infolgedessen wird bei jedem Strangpreßhub der erfindungsgemäßen Strangpresse eine größere Länge des Stranges voranbewegt und demgemäß die Leistung der Strangpresse erheblich gesteigert.

Der Hub der seitlichen Formwand wird in der Regel durch hydraulische oder pneumatische Huberzeuger veranlaßt. Diese können im Sinne der Erfindung auf stufenlose oder stufenweise Hube eingestellt werden, was besonders deshalb zweckmäßig ist, um sich an unterschiedliche Beschaffenheiten des zu verpressenden Gemenges anpassen und die Leistung der Strangpresse verändern zu können.

In einer Ausgestaltung der Erfindung empfiehlt es sich, den unteren Rand der einzelnen Formwand auf der ortsfesten Bodenplatte des Füll- und Preßraumes zu führen. Auf diese Weise wird das in den Füll- und Preßraum eingebrachte Gemenge gleichmäßig verschoben. In ähnlicher Weise empfiehlt es sich, den oberen Rand der einzelnen Formwand an der Unterfläche des Schließschiebers in dessen Schließstellung zu führen.

Diese Maßnahme setzt voraus, daß der Schließschieber in die Schließstellung gebracht worden ist, bevor der Hub der seitlichen Formwand beginnt.

Die Erfindung eröffnet überdies die Möglichkeit, den Befüllvorgang des Füll- und Preßraumes auf eine zusätzliche Weise zu beschleunigen beziehungsweise zu verbessern.

Zu diesem Zweck wird ein im unteren Teil des Zuführschachtes parallel zur Strangpreßachse drehbar gelagertes Rührwerk mindestens zeitweise antreibbar angeordnet.

Eine solche Befüllvorrichtung ist aus Figur 1 des DE-GM 89 06 494.1 bekannt geworden. Dort wird das Kleinteilgemenge durch einen aufrechten Zuführschacht nach unten in Richtung zum Füll- und Preßraum der Strangpresse gefördert. Im unteren Teil des Zuführschachtes ist ein Rührwerk, bestehend aus zwei um eine gemeinsame Achse rotierenden Flügeln, zumindest zeitweise drehbar angetrieben. Dieses Rührwerk hat die Aufgabe, das Kleinteilgemenge in einer schnelleren Zeit in den Füll- und Preßraum der Strangpresse zu fördern, als dies durch freien Fall des Gemenges geschehen würde.

Die Praxis hat gezeigt, daß zusätzlich zur Beschleunigung des Füllvorganges auch noch eine Vorverdichtung des Gemenges im Füll- und Preßraum erzielt werden kann, was sich positiv auf die Leistungssteigerung der Strangpresse auswirkt.

Wenn sich aber im Füll- und Preßraum zentrisch ein in Strangpreßrichtung erstreckendes Heizrohr befindet, das besonders dann notwendig ist, wenn Palettenklötze im Strangpreßverfahren hergestellt werden sollen, dann hat die vorbekannte Einrichtung den Nachteil, daß dieses Heizrohr beim Befüllvorgang einem quer zu seiner Achse sich erstreckenden Verformungsdruck unterliegt. Die Folge davon ist, daß der Strangpreßkolben, der das Heizrohr führt, beim Strangpreßhub Querkräften unterliegt, weil das Heizrohr und die Seitenwände des Füll- und Preßraumes nicht mehr parallel zueinander liegen.

Es hat sich somit herausgestellt, daß das vorbekannte Rührwerk mit seinem Vorteil der schnelleren Befüllung des Füll- und Preßraumes nicht zum Befüllen solcher Füll- und Preßräume geeignet ist, die mit einem Heizrohr ausgerüstet sind.

Der Erfindung liegt somit die zusätzliche Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu vermeiden und das Befüllen eines Füll- und Preßraumes, der ein Heizrohr enthält, zu beschleunigen, ohne die Position des Heizrohres zu verändern.

Ausgehend vom DE-GM 89 06 494.1 besteht die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe darin, daß das Rührwerk aus zwei mit ihren Achsen parallel zueinander gelagerten Paddeln besteht, die gegenläufig rotierend antreibbar und zueinander versetzt angeordnet sind, wobei die Förderrichtung der Paddel an einem den Füll- und Preßraum durchsetzenden Heizrohr vorbeizielt.

Während beim Stand der Technik zwei Paddel um eine gemeinsame Achse gleichsinnig rotieren, lehrt die Erfindung, jedes einzelne Paddel für sich zu lagern und drehbar anzutreiben, die Drehrichtung beider Paddel gegeneinanderläufig zu wählen und obendrein die Anordnung der Paddel so zu wählen, daß durch die Förderung der Kleinteile keine direkte Belastung des Heizrohres erfolgt. Die Hauptströmungsrichtung der Kleinteile ist vielmehr in den jeweiligen Zwischenraum zwischen dem Heizrohr und den Seitenwänden des Füll- und Preßraumes gewählt, was den zusätzlichen Vorteil mit sich bringt, daß der untere Bereich des Füll- und Preßraumes, insbesondere unterhalb des Heizrohres, gleichmäßiger mit den pflanzlichen Kleinteilen ausgefüllt wird.

Dieser Gegenstand der Erfindung mit den gegenläufig rotierenden Paddeln ist auch für sich mit Erfolg bei Strangpressen anwendbar, die keine verstellbaren Seitenwände des Füll- und Preßraumes aufweisen.

Es ist zwar durch die DE-42 14 111 A1 bekannt, im Zuführungsbereich von Pelletierwalzen für die Verpressung von pflanzlichem Halmgut zwei parallel zueinander

angeordnete Dosierwalzen antreibbar anzuordnen, um die Förderleistung an die Pelletierleistung anpassen zu können. Dadurch werden jedoch weder die Aufgabe der vorliegenden Erfindung gelöst noch der Gegenstand der Erfindung nahegelegt.

Ergänzungen und Ausgestaltungen ergeben sich aus den Ansprüchen 7 bis 14.

So ist beispielsweise gemäß Anspruch 8 vorgesehen, daß der Versatz der Paddel derart gewählt ist, daß sie in einer Grundstellung sich nach entgegengesetzten Richtungen erstrecken. Auf diese Weise wird eine gleichmäßige Beschickung des Füll- und Preßraums erreicht. Weiterhin empfiehlt es sich, wenn der Zuführschacht in dem das Rührwerk umgebenden Bereich hohlzylinderförmig ausgebildet ist. Dann wirkt das Rührwerk mit größerem Wirkungsgrad wie ein Flügelverdichter.

Im Rahmen von Ausgestaltungen können die Paddel aus Gummi bestehen oder aber auch aus einem harten Material, z.B. Stahl, hergestellt sein, wobei es sich im letzteren Fall empfiehlt, die Paddel federnd nachgiebig zu befestigen.

Ein darüber hinaus selbständiger Erfindungsgedanke ist den Ansprüchen 12 bis 14 zu entnehmen, bei denen vorgesehen ist, den Zuführschacht sowie einen Halter für einen die Einfüllöffnung des Füll- und Preßraumes abdeckenden Schließkörper an einer oberen, sich parallel zur Strangpreßachse erstreckenden Schwenkachse derart pendelförmig bewegbar zu lagern, daß in den Endstellungen der Pendelbewegung die Einfüllöffnung entweder vom Schließkörper abgedeckt ist oder deckungsgleich zur Austrittsöffnung des Zuführschachtes liegt.

Das Prinzip des schwenkbaren Zuführschachtes ist zwar aus dem eingangs erwähnten DE-GM 89 06 494.1 bekannt. Dort ist aber das Schwenklager für die Halterung des Schließkörpers distanziert von der Schwenkachse des Zuführschachtes. Die Erfindung vereinigt hingegen die Vorteile des erfindungsgemäßen Rührwerkes mit einem schwenkbar gelagerten Schließkörper für die Abdeckung der Einfüllöffnung des Füll- und Preßraumes, wobei auch diese Kombination besonders dafür geeignet ist, einen durch einen Heizdorn ausgestatteten Füll- und Preßraum einer Strangpresse schneller zu befüllen, ohne den Heizdorn zu belasten.

Weil der Schließkörper in seiner Schließstellung den Seitendruck der Strangpreßverdichtung aufnehmen muß, empfiehlt es sich, den Schließkörper an seiner Halterung höhenverstellbar zu befestigen, um dadurch eine genaue Justierung des Schließkörpers in seiner Schließstellung herbeizuführen.

Diese und weitere Merkmale sind in der Zeichnung schematisch und beispielsweise dargestellt. Es zeigen:

Figur 1: einen Querschnitt durch einen Füll- und Preßraum einer Strangpresse in zurückversetzter Lage der seitlichen Formwände,

Figur 2: einen Querschnitt durch den Füll- und Preßraum einer Strangpresse gemäß Figur 1 in geschlossener Stellung des Schließschiebers und der Formwände,

Figur 3: einen Vertikalschnitt durch einen ortsfesten Zuführschacht für den Füll- und Preßraum einer horizontalen Strangpresse,

Figur 4: einen Vertikalschnitt durch einen schwenkbar gelagerten Zuführschacht für den Füll- und Preßraum einer horizontalen Strangpresse und

Figur 5: einen vertikalen Schnitt durch die Anordnung gemäß Figur 4 in der Schließstellung des Schließkörpers.

Das Ausführungsbeispiel der Figur 1 zeigt lediglich den Querschnitt durch einen Füll- und Preßraum (5) einer Strangpresse (1), wie er durch die DE-A-28 10 070 bekannt ist. Das zu verpressende Kleinteilgemenge (3) befindet sich in einem aufrechten Zuführschacht (2), dessen unteres Ende (4) durch einen Schließschieber (6) verschließbar ist, der im Beispiel der Figur 1 in geöffneter Stellung dargestellt ist. Dieser Schließschieber (6) weist eine Durchlaßöffnung (28) auf, deren lichte Weite etwa dem

Querschnitt der Einfüllöffnung (14) des Füll- und Preßraumes (5) entspricht. Wenn man den Schließschieber (6) wie beim Stand der Technik (DE-A 28 10 070) wiederholt hin- und herbewegt, erfolgt eine bessere Verteilung des Füllgutes im Füll- und Preßraum (5).

Es versteht sich von selbst, daß das Kleinteilgemenge (3) mit Bindemitteln vermengt und aus pflanzlichen, insbesondere hölzernen Kleinteilen bestehen kann, wobei die Größe und Art der Kleinteile sowie deren Beschaffenheit im Rahmen des Standes der Technik beliebig variierbar ist.

Der Füll- und Preßraum (5) der Strangpresse (1) wird zentrisch durch ein in der Strangpreßachse sich erstreckendes Heizrohr (7) durchsetzt, welches die Aufgabe hat, den zu bildenden Strang von innen her aufzuwärmen und auszuhärten. Demgemäß ist der in Figur 1 nicht dargestellte Strangpreßkolben auf diesem Heizrohr (7) geführt. Falls der zu bildende Strang breiter als in Figur 1 dargestellt ist, kann es sich empfehlen, mehrere Heizrohre (7) im Abstand nebeneinander anzuordnen und den Strangpreßkolben entsprechend auszubilden.

Der Füll- und Preßraum (5) wird nach unten von einer Bodenplatte (10) und nach beiden Seiten von seitlichen Formwänden (8,9) begrenzt, die längs horizontaler Führungen (11) seitlich versetzbar ausgebildet sind. In Figur 1 befinden sich die Formwände (8,9) in zurückversetzter Lage. Die Einfüllöffnung (14) des Füll- und Preßraumes (5) ist demgemäß kleiner als die lichte Weite des zwischen den zurückversetzten Formwänden (8,9) entstehenden Hohlraumes. Um dennoch diesen erweiterten Hohlraum mit dem Kleinteilgemenge (3) weitgehend ausfüllen zu können, wird der Schließschieber (6) wiederholt hin- und herbewegt.

Nach Beendigung des Füllvorganges wird die Einfüllöffnung (14) dadurch geschlossen, daß der Schließschieber (6) aus der in Figur 1 gezeigten Stellung in die in Figur 2 gezeigte Stellung gebracht wird. Damit bildet die Unterfläche (17) des Schließschiebers (6) eine Führung für die oberen Ränder (13) der Formwände (8,9). Die unteren Ränder (12) der Formwände (8,9) sind auf der Grundplatte (10) geführt.

Die seitlichen Formwände (8,9) werden aus der in Figur 1 erkenntlichen Grundstellung in die gestrichelt dargestellte Stellung bewegt und schieben damit das im Füll- und Preßraum befindliche Kleinteilgemenge (3) in Richtung zum Heizrohr (7). Hierbei ist wichtig, daß die Bewegung der Formwände (8,9) gleichzeitig erfolgt, damit eine Verformung des Heizrohres (7) vermieden wird.

Die seitlichen Formwände (8,9) besitzen an ihren oberen und unteren Rändern Abschrägungen (18), die gegeneinander gerichtet sind. Diese Abschrägungen (18) bilden am fertigen Strang schräge Flächen, wodurch eine Kantenabnutzung reduziert wird.

Im Beispiel der Figur 1 ist gezeigt, daß der einzelne Hub (15) der einzelnen Formwand (8) bzw. (9) etwa der halben Breite (16) des zu bildenden Stranges entspricht. Dieses Hub-Breiten-Verhältnis kann natürlich in nicht unerheblichem Umfang über- bzw unterschritten werden. Jedenfalls ist dieses Verhältnis wesentlich anders als beim Stand der Technik gemäß US-A-2 717 420, wo der Hub der einzelnen seitlichen Formwand etwa nur 1/7 der Breite des zu bildenden Stranges entspricht.

Die Formwände (8) beziehungsweise (9) werden durch nicht dargestellte hydraulisch oder pneumatisch betätigte Hubmotoren bewegt. Deren Hub kann nach der Erfindung stufenlos oder stufenweise verstellt werden, um sich der

Beschaffenheit des zu verpressenden Gemenges oder / und der geforderten Leistung der Strangpresse anzupassen.

Wie bereits eingangs vermerkt, besteht die Wirkung des gegenüber dem Stand der Technik wesentlich vergrößerten Hubes der seitlichen Formwände (8,9) darin, nicht nur eine Vorpressung des in den Füll- und Preßraum (5) eingebrachten Kleinteilgemenges (3) zu erreichen, sondern auch eine gleichmäßigere Verdichtung des Gemenges im zu bildenden fertigen Strang zu bewirken. Obendrein wird durch die erfindungsgemäße Maßnahme erreicht, daß das Heizrohr (7) nicht aus seiner ursprünglichen Lage beim Vorpreßhub bewegt werden kann.

Im Beispiel der Figur 2 ist gezeigt, daß der Schließschieber (6) nach Beendigung des Einfüllvorganges in seine Schließstellung gelangt ist und daß demgemäß die seitlich versetzbaren Formwände (8,9) entlang der Unterfläche (17) des Schließschiebers (6) in die Schließstellung voranbewegt worden sind. Das in den Füll- und Preßraum (5) eingebrachte Gemenge (3) hat demgemäß eine Vorverdichtung um ca. 50% erfahren, wodurch das Verhältnis von Strangpreßhub zur ausgestoßenen Länge des Stranges pro Hub wesentlich günstiger geworden ist.

Ein anderer Gegenstand der Erfindung ist in den Figuren 3 bis 5 dargestellt und beschrieben.

Beim Ausführungsbeispiel der Figur 3 ist ein aufrechter Zuführschacht (2) im Vertikalschnitt dargestellt, durch den pflanzliche Kleinteile (3) nach unten gelangen sollen, um in einem Füll- und Preßraum (5) einer horizontalen Strangpresse verdichtet zu werden. Die pflanzlichen Kleinteile können mit Bindemitteln vermengt sein, je nachdem, welche Beschaffenheit der zu bildende Strang besitzen soll.

Am unteren Ende des Zuführschachtes (2) befindet sich eine Austrittsöffnung (14), die durch einen Schließschieber (6), der quer beweglich ist, verschließbar ist und im geöffneten Zustand deckungsgleich einer Einfüllöffnung (14) des Füll- und Preßraumes (5) gegenüberliegt. Im zentrischen Bereich des Füll- und Preßraumes (5) befindet sich ein Heizrohr (7), das in der hohlen Kolbenstange des nicht dargestellten Strangpreßkolbens geführt ist. Die Achse des Heizrohres (7) ist zugleich die Strangpreßachse.

Im unteren Bereich des Zuführschachtes (2) befindet sich ein Rührwerk (19), welches die Aufgabe hat, die pflanzlichen Kleinteile (3) schnell und gezielt in den Füll- und Preßraum (5) zu fördern, ohne die Position des Heizrohres zu verändern.

Zu diesem Zweck besteht das Rührwerk (19) aus zwei voneinander distanziert und parallel zueinander gelagerten Wellen (20), an denen je ein einflügeliges Paddel (21) befestigt ist. Die Drehrichtung (22) der Wellen (20) ist gegeneinander gerichtet. Außerdem sind die Paddel (21) in der in Figur 3 gezeigten Grundstellung gegeneinander gerichtet. Auf diese Weise entsteht eine Strömung der geförderten Kleinteile (3) in Richtung der Pfeile (27) (Förderrichtung). Diese Förderrichtung (27) ist bewußt so gewählt, daß sie am Heizrohr (7) vorbeizielt und statt dessen die unteren Eckbereiche des Preß- und Füllraumes (5) gezielt ausfüllt.

Das in Figur 3 dargestellte Rührwerk (19) ist in einem hohlzylinderförmig gestalteten Schachtteil (23) drehbar gelagert. Hierbei können die einflügeligen Paddel (21) so dimensioniert werden, daß sie längs der Innenfläche des hohlzylinderförmigen Schachtteiles (23) entlanggleiten, was aber nicht unbedingt erforderlich ist. Die Paddel (21) sind bei einem Ausführungsbeispiel aus Gummi hergestellt und weisen daher eine Flexibilität auf, die beim Stau der

zu fördernden Kleinteile von Nutzen sein kann. Es ist aber auch denkbar, die Paddel (21) aus hartem Material, z.B. Stahl, herzustellen. Dann empfiehlt es sich aber, die Befestigung der Paddel an den Wellen (20) bzw. die Lagerung der Wellen (20) elastisch zu gestalten, um ein gewisses Nachgeben beim Stau der Kleinteile zu erreichen.

Während die Figur 3 von einem ortsfesten Zuführschacht (2) mit einem hin- und herbewegbaren Schließschieber (6) ausgeht, befaßt sich das Ausführungsbeispiel der Figuren 4 und 5 mit einem schwenkbar gelagerten Zuführschacht (2) und mit einem Schließschieber (25), der zusammen mit seiner Halterung (26) und dem Zuführschacht (2) aus einer Öffnungsstellung gemäß Figur 4 in eine Schließstellung gemäß Figur 5 verschwenken kann. Die Halterung (26) und der Zuführschacht (2) sind hierbei gemeinsam um eine Schwenkachse (24) drehbar gelagert. Der Ort der Schwenkachse (24) ist in der Zeichnung unmaßstäblich dargestellt. In Wirklichkeit weisen der Zuführschacht (2) und die Halterung (26) eine wesentlich größere Länge auf, wodurch die Kurvenbahn des Schließschiebers (25) wesentlich flacher als in der Zeichnung dargestellt, verläuft.

Der Vorteil dieser Ausgestaltung gemäß Figuren 4 und 5 liegt darin, daß das Befüllen und Verschließen des Füll- und Preßraumes (5) noch schneller vonstatten gehen kann, weil während der Schwenkbewegung des Zuführschachtes (2) das Rührwerk (19) immer noch tätig ist und auch weniger leicht zugängliche Bereiche des Füll- und Preßraumes (5) erschließen kann.

Der Schließschieber (25) muß in der in Figur 5 gezeigten Stellung die Einfüllöffnung (14) des Füll- und Preßraumes (5) total abschließen und beim Arbeitshub den auf die Wandflächen des Rezipienten wirkenden Druck aufnehmen. Um die korrekte Schließstellung immer zu gewährleisten,

empfiehlt es sich, den Schließschieber (25) an seiner Halterung (26) höhenverstellbar anzuordnen, um bei Montage die richtige Schließstellung zu erhalten und bei Abnützung eine Nachstellung durchführen zu können. Diese Verstelleinrichtung ist in der Zeichnung nicht dargestellt, weil sie mit üblichen Mitteln ausgeführt werden kann.

STÜCKLISTE

1	Strangpresse
2	Zuführschacht
3	Kleinteilgemenge
4	unteres Ende des Schachtes
5	Füll- und Preßraum
6	Schließschieber
7	Heizrohr
8	Formwand
9	Formwand
10	Bodenplatte
11	Führung
12	unterer Rand der Formwand
13	oberer Rand der Formwand
14	Einfüllöffnung
15	Hub der Formwand
16	Breite des Stranges
17	Unterfläche des Schiebers
18	Abschrägung
19	Rührwerk
20	Welle
21	einflügeliges Paddel
22	Drehrichtung
23	hohlzylinderförmiger Schachtteil
24	Schwenkachse
25	Schließkörper
26	Halterung
27	Förderrichtung
28	Durchlaßöffnung im Schließschieber

PATENTANSPRÜCHE

1.) Verfahren zum Strangpressen von hohlen Strängen aus pflanzlichen, insbesondere hölzernen Kleinteilen (3) mit einer horizontal wirkenden Kolbenstrangpresse, bei der ein Zuführschacht (2) mit seinem unteren Ende (4) in einen Füll- und Preßraum (5) mündet und durch einen hin- und herbeweglichen eine Durchlaßöffnung aufweisenden Schließschieber (6) verschließbar ist, wobei der Strangpreßkolben auf mindestens einem, den Füll-und Preßraum (5) in Strangpreßrichtung durchsetzenden Heizrohr (7) geführt ist, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Füll- und Preßraum (5) vor Beginn des Strangpreßhubs durch quer zur Strangpreßachse taktweise und gleichzeitig voneinander wegbewegbare Formwände (8,9) derart erweitert wird, daß das Füllgut leichter unter das Heizrohr (7) fließen kann.

2.) Strangpresse zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, bestehend aus einem Zuführschacht (2), dessen unteres Ende (4) in einen Füll- und Preßraum (5) mündet und mit einem hin- und herbeweglichen, eine Durchlaßöffnung (28) aufweisenden Schließschieber (6) verschließbar ist, wobei der Strangpreßkolben auf mindestens einem, den Füll- und Preßraum (5) in Strangpreßrichtung durchsetzenden Heizrohr (7) geführt ist, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Füll- und Preßraum (5) quer zur Strangpreßachse taktweise und gleichzeitig voneinander wegbewegbare Formwände (8,9) aufweist, die beim Einfüllen des Füllgutes gegenüber der vorderen und hinteren Schachtwand zurückversetzt sind.

3.) Strangpresse nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Hub (15) der einzelnen Formwand (8,9) mindestens 30% der Breite

(16) des zu pressenden Stranges, vorzugsweise etwa 50% entspricht.

4.) Strangpresse nach Anspruch 2 oder 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Hub (15) der einzelnen Formwand (8,9) stufenlos oder stufenweise veränderbar ist.

5.) Strangpresse nach Anspruch 2 oder einem der folgenden, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der untere Rand (12) der einzelnen Formwand (8,9) auf der ortsfesten Bodenplatte (10) des Füll- und Preßraumes (5) geführt ist.

6.) Strangpresse nach Anspruch 2 oder einem der folgenden, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der obere Rand (13) der einzelnen Formwand (8,9) auf der Unterfläche (17) des Schließschiebers (6) in dessen Schließstellung geführt ist.

7.) Befüllvorrichtung für den Füll- und Preßraum (5) einer horizontalen Strangpresse, insbesondere nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, bestehend aus einem aufrechten Zuführschacht (2) für die zu verpressenden pflanzlichen Kleinteile (3), dessen unten befindliche Austrittsöffnung (14) deckungsgleich zu der mittels eines Schließschiebers (6) verschließbaren Einfüllöffnung (14) des Füll- und Preßraumes (5) zu liegen kommt, wobei zur Beschleunigung des Füllvorganges ein im unteren Teil des Zuführschachtes (2) parallel zur Strangpreßachse drehbar gelagertes Rührwerk (19) mindestens zeitweise antreibbar ist, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß das Rührwerk (19) aus zwei mit ihren Achsen (20) parallel zueinander gelagerten Paddeln (21) besteht, die gegenläufig rotierend antreibbar und zueinander versetzt angeordnet sind, wobei die Förderrichtung der

Paddel (21) an einem den Füll- und Preßraum (5) durchsetzenden Heizrohr (7) vorbeizielt.

8.) Befüllvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Versatz der Paddel (21) derart gewählt ist, daß sie in einer Grundstellung sich nach entgegengesetzten Richtungen erstrecken.

9.) Befüllvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Zuführschacht (2,23) in dem das Rührwerk (19) umgebenden Bereich hohlzylinderförmig ausgebildet ist.

10.) Befüllvorrichtung nach Anspruch 7 oder einem der folgenden, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Paddel (21) aus Gummi bestehen.

11.) Befüllvorrichtung nach Anspruch 7 oder einem der folgenden, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Paddel (21) aus einem harten Material, z.B. Stahl, bestehen und gegebenenfalls federnd nachgiebig befestigt bzw. gelagert sind.

12.) Befüllvorrichtung insbesondere nach Anspruch 7 oder einem der folgenden, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Zuführschacht (19) sowie eine Halterung (26) für einen die Einfüllöffnung (14) des Füll- und Preßraumes (5) abdeckenden Schließschiebers (25) an einer oberen, sich parallel zur Strangpreßachse erstreckenden Schwenkachse (24) derart pendelförmig bewegbar gelagert sind, daß in den Endstellungen der Pendelbewegung die Einfüllöffnung (14) entweder vom Schließschieber (25) abgedeckt ist oder deckungsgleich zur Austrittsöffnung (14) des Zuführschachtes (2) liegt.

13.) Befüllvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Schwenkachse (24) in der durch die Strangpreßachse verlaufenden vertikalen Ebene liegt.

14.) Befüllvorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Schließschieber (25) an seiner Halterung (26) höhenverstellbar befestigt ist.

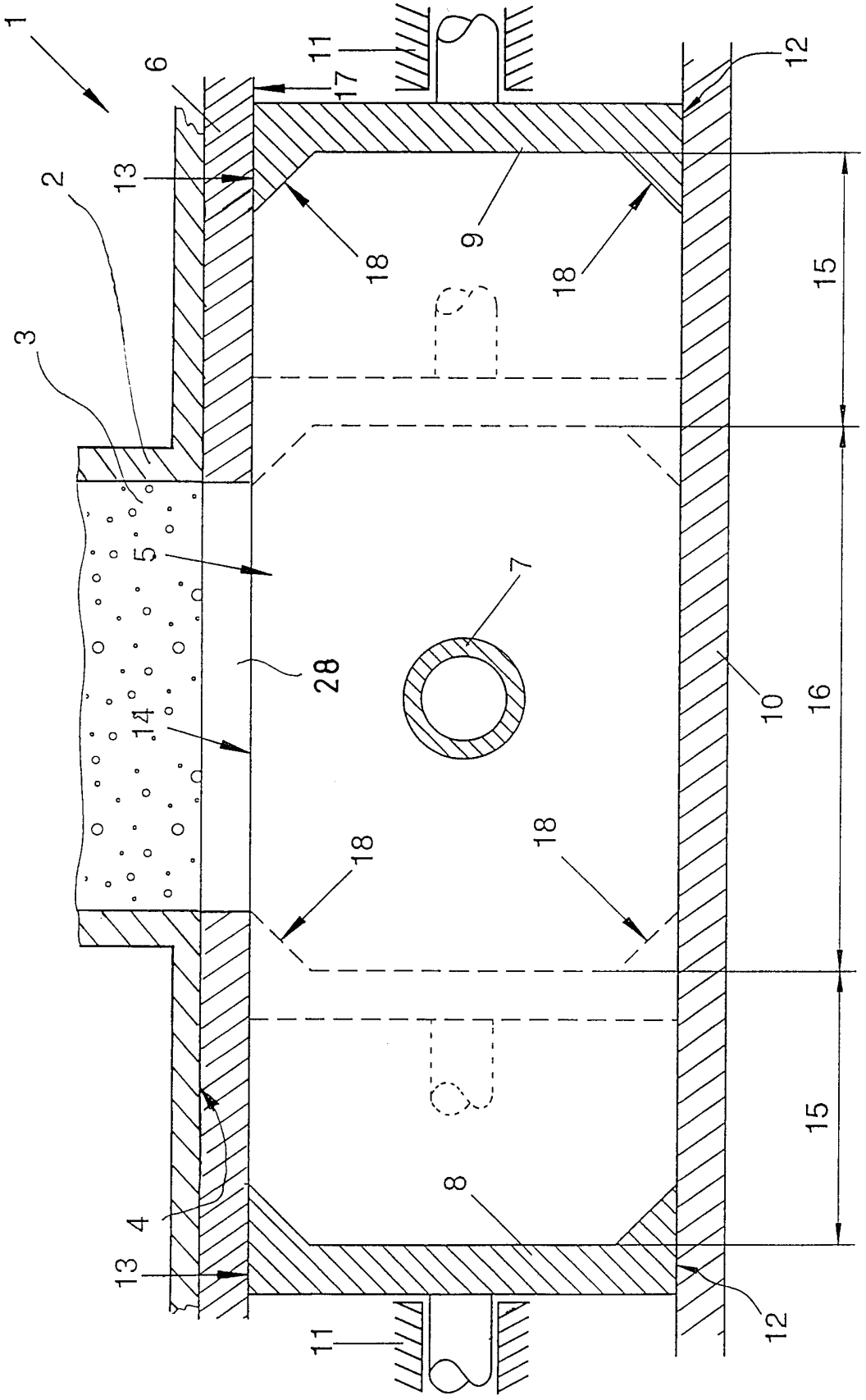


Fig. 1

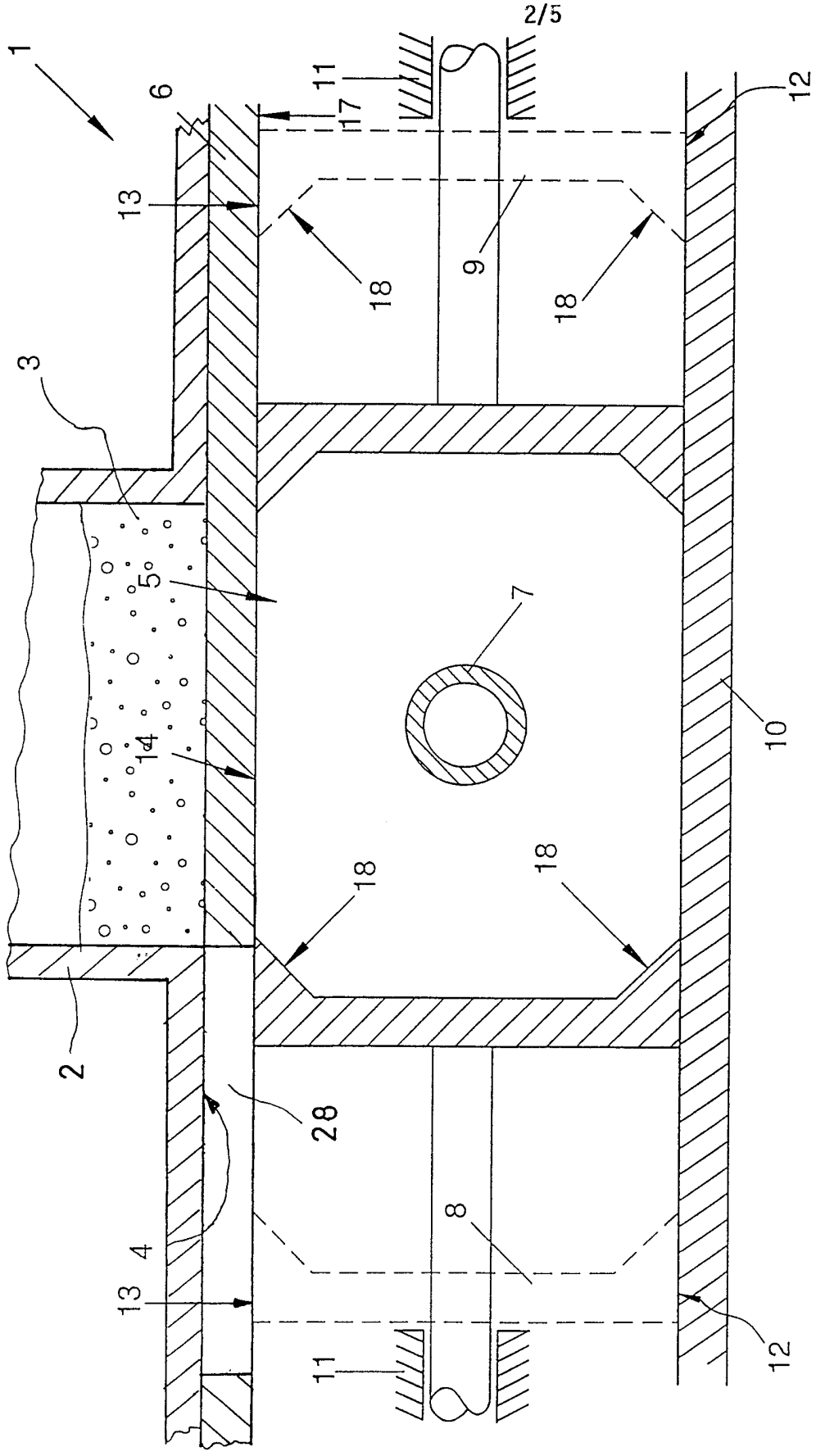


Fig. 2

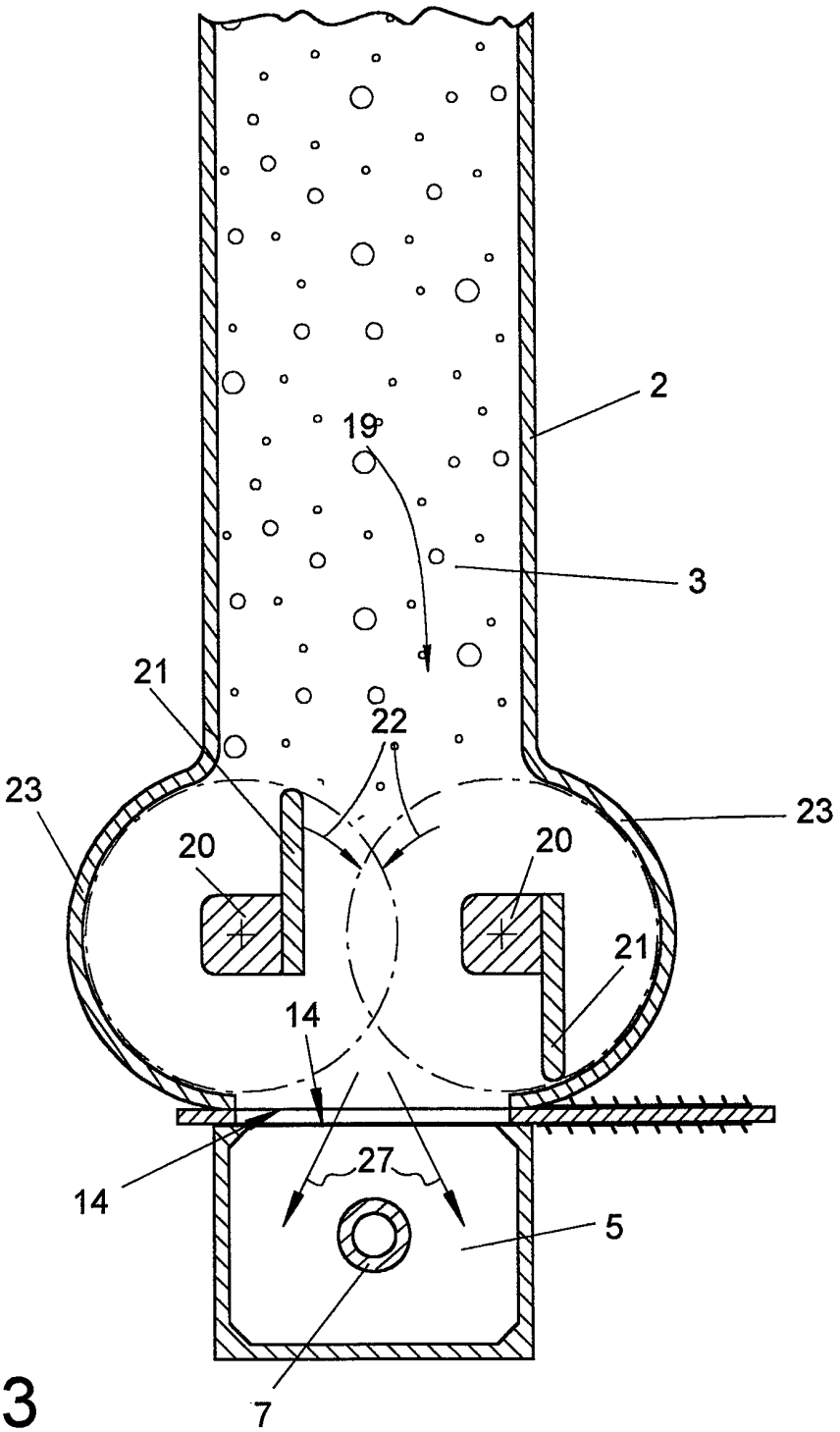


Fig. 3

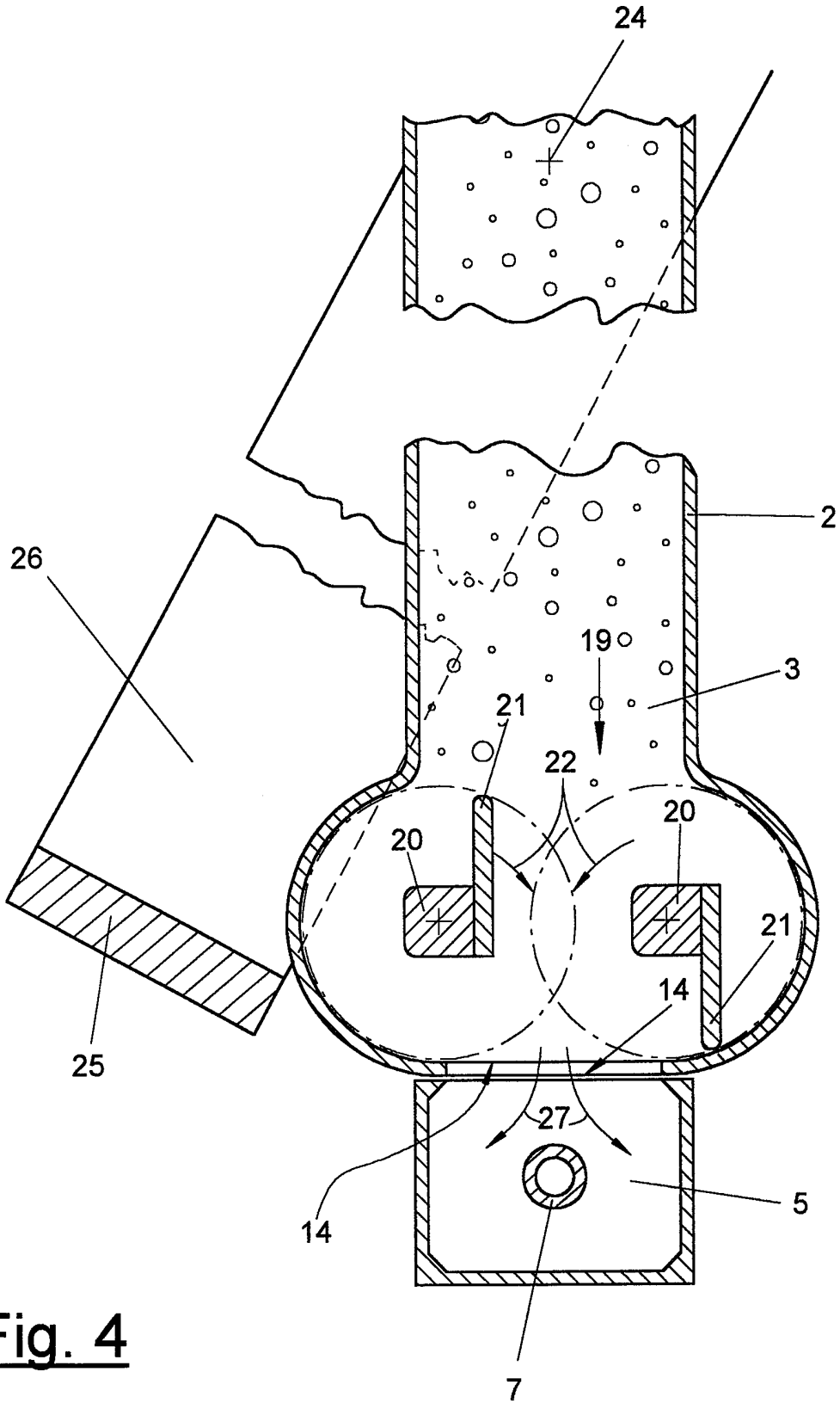


Fig. 4

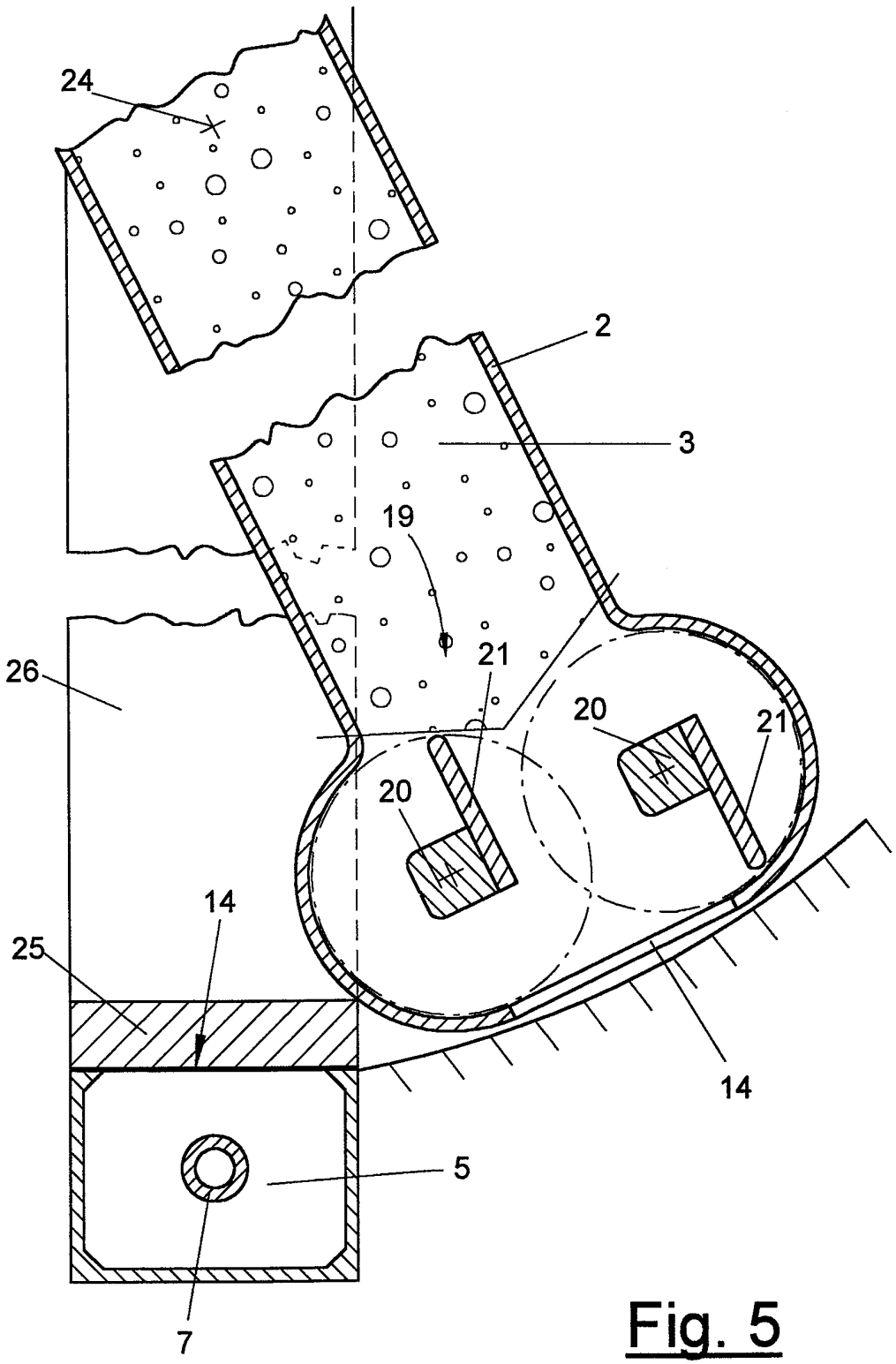


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter nal Application No
PCT/EP 99/00558

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B30B11/26 B27N3/28 B30B15/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B30B B27N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 565 031 A (PHILPLUG PRODUCTS LTD) 6 March 1944 see figures	1-14
Y	EP 0 084 640 A (HEGGENSTALLER ANTON) 3 August 1983 see abstract; figures	1-4
Y	FR 2 527 139 A (FREUND PIERRE) 25 November 1983 see claims; figures	5,6
P,Y	DE 298 02 527 U (HEGGENSTALLER ANTON AG) 12 November 1998 see claims; figures	7-14

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
29 April 1999	07/05/1999

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Belibel, C

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter nal Application No
PCT/EP 99/00558

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 89 06 494 U (ANTON HEGGENSTALLER GMBH) 22 March 1990 cited in the application see figures	1,2,7-14
A	WO 86 05140 A (LYON JAMES TIMOTHY WILLIAM) 12 September 1986 see claims 1,7; figure 2	1,2,7-11
A	EP 0 218 476 A (RHEON AUTOMATIC MACHINERY CO) 15 April 1987 see figure 1	1,2,7-11
A	US 2 717 420 A (ROY H. G.) 13 September 1955 cited in the application see figures	1,2,7

2

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inte ɔnal Application No
PCT/EP 99/00558

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 565031 A		NONE	
EP 0084640 A	03-08-1983	DE 3150577 A	04-08-1983
		AT 12907 T	15-05-1985
		FI 824236 A,B,	22-06-1983
FR 2527139 A	25-11-1983	NONE	
DE 29802527 U	12-11-1998	NONE	
DE 8906494 U	22-03-1990	NONE	
WO 8605140 A	12-09-1986	AU 5456686 A	24-09-1986
		EP 0213165 A	11-03-1987
EP 0218476 A	15-04-1987	JP 1055876 B	28-11-1989
		JP 1567123 C	25-06-1990
		JP 62079765 A	13-04-1987
		AT 65054 T	15-07-1991
		AU 567422 B	19-11-1987
		AU 6314486 A	16-04-1987
		CA 1257133 A	11-07-1989
		DD 249847 A	23-09-1987
		SU 1558299 A	15-04-1990
		US 4859479 A	22-08-1989
		US 4776497 A	11-10-1988
US 2717420 A	13-09-1955	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte onales Aktenzeichen
PCT/EP 99/00558

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B30B11/26 B27N3/28 B30B15/30

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B30B B27N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	GB 565 031 A (PHILPLUG PRODUCTS LTD) 6. März 1944 siehe Abbildungen ---	1-14
Y	EP 0 084 640 A (HEGGENSTALLER ANTON) 3. August 1983 siehe Zusammenfassung; Abbildungen ---	1-4
Y	FR 2 527 139 A (FREUND PIERRE) 25. November 1983 siehe Ansprüche; Abbildungen ---	5,6
P,Y	DE 298 02 527 U (HEGGENSTALLER ANTON AG) 12. November 1998 siehe Ansprüche; Abbildungen ---	7-14
	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
29. April 1999	07/05/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Belibel, C

2

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter nales Aktenzeichen
PCT/EP 99/00558

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 89 06 494 U (ANTON HEGGENSTALLER GMBH) 22. März 1990 in der Anmeldung erwähnt siehe Abbildungen	1,2,7-14
A	WO 86 05140 A (LYON JAMES TIMOTHY WILLIAM) 12. September 1986 siehe Ansprüche 1,7; Abbildung 2	1,2,7-11
A	EP 0 218 476 A (RHEON AUTOMATIC MACHINERY CO) 15. April 1987 siehe Abbildung 1	1,2,7-11
A	US 2 717 420 A (ROY H. G.) 13. September 1955 in der Anmeldung erwähnt siehe Abbildungen	1,2,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internales Aktenzeichen
PCT/EP 99/00558

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 565031	A		KEINE		
EP 0084640	A	03-08-1983	DE	3150577 A	04-08-1983
			AT	12907 T	15-05-1985
			FI	824236 A,B,	22-06-1983
FR 2527139	A	25-11-1983	KEINE		
DE 29802527	U	12-11-1998	KEINE		
DE 8906494	U	22-03-1990	KEINE		
WO 8605140	A	12-09-1986	AU	5456686 A	24-09-1986
			EP	0213165 A	11-03-1987
EP 0218476	A	15-04-1987	JP	1055876 B	28-11-1989
			JP	1567123 C	25-06-1990
			JP	62079765 A	13-04-1987
			AT	65054 T	15-07-1991
			AU	567422 B	19-11-1987
			AU	6314486 A	16-04-1987
			CA	1257133 A	11-07-1989
			DD	249847 A	23-09-1987
			SU	1558299 A	15-04-1990
			US	4859479 A	22-08-1989
			US	4776497 A	11-10-1988
US 2717420	A	13-09-1955	KEINE		