

(19)



(11)

EP 2 397 316 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2011 Patentblatt 2011/51

(51) Int Cl.:
B30B 9/32 (2006.01) B30B 9/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11165252.5**

(22) Anmeldetag: **09.05.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Schuster, Martin**
8720, Knittelfeld (AT)
• **Egger, Stefan**
8724, Spielberg (AT)

(30) Priorität: **15.06.2010 AT 9842010**

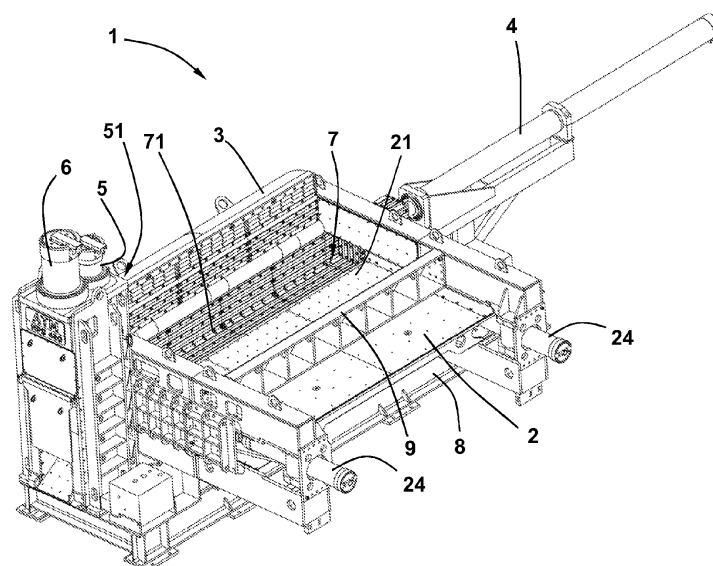
(74) Vertreter: **Wirnsberger, Gernot**
Mühlgasse 3
8700 Leoben (AT)

(71) Anmelder: **ATM Recyclingsystems GmbH**
8753 Fohnsdorf (AT)

(54) Scherpaketierpresse

(57) Die Erfindung betrifft eine Scherpaketierpresse (1), umfassend einen seitlichen Vorverdichter (2), der entlang einer Ebene (21) verschiebbar gelagert ist, einen kopfseitigen Pressdeckel (3), der zur Ebene (21) hin bis mindestens zu einem oberen Rand des seitlichen Vorverdichters (2) schwenkbar gelagert ist, einen Vorschubstempel (4), der senkrecht zum seitlichen Vorverdichter (2) unter dem eingeschwenkten Pressdeckel (3) verschiebbar gelagert ist, und einen fluchtend in einer Verschieberichtung des Vorschubstempels (4) angeordneten, senkrecht dazu auf- und niederfahrbaren Niederhalter (5), einen dem Niederhalter (5) in Verschieberichtung

des Vorschubstempels (4) nachgeordneten, ebenfalls senkrecht auf- und niederfahrbaren Scherbalken (6), sowie einen Pressraum (7), der durch eine maximale Auslenkungsposition des seitlichen Vorverdichters (2) und eine Auslenkungsposition des eingeschwenkten Pressdeckels (3) sowie eine Ausgangsposition des Vorschubstempels (4) und eine Ausgangsposition des Niederhalters (5) mitdefiniert ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Pressraum (7) relativ zur Ebene (21) mit einer vertieften Grundfläche (71) ausgebildet ist. Dadurch kann unter anderem in Bezug auf eine Paketierfunktion eine hohe Paketdichte erreicht werden.

**Fig. 1****EP 2 397 316 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Scherpaketierpresse, umfassend einen seitlichen Vorverdichter, der entlang einer Ebene verschiebbar gelagert ist, einen kopfseitigen Pressdeckel, der zur Ebene hin bis mindestens zu einem oberen Rand des seitlichen Vorverdichters schwenkbar gelagert ist, einen Vorschubstempel, der senkrecht zum seitlichen Vorverdichter unter dem eingeschwenkten Pressdeckel verschiebbar gelagert ist und einen fluchtend in einer Verschieberichtung des Vorschubstempels angeordneten, senkrecht dazu auf- und niederfahrbaren Niederhalter, einen dem Niederhalter in Verschieberichtung des Vorschubstempels nachgeordneten, ebenfalls senkrecht auf- und niederfahrbaren Scherbalken, sowie einen Pressraum, der durch eine maximale Auslenkungsposition des seitlichen Vorverdichters und eine Auslenkungsposition des eingeschwenkten Pressdeckels sowie eine Ausgangsposition des Vorschubstempels und eine Ausgangsposition des Niederhalters mitdefiniert ist.

[0002] Scherpaketierpressen dieser Art ist aus dem Stand der Technik bekannt, beispielsweise aus der DE 102 12 730 A1 oder der DE 34 39 002 A1. Derartige Scherpaketierpressen werden bei der Verarbeitung von Schrott bzw. allgemein metallischen Abfällen eingesetzt. Dabei sind zwei Betriebsarten möglich: Zum einen erlauben es derartige Scherpaketierpressen, metallische Abfälle in einem Pressraum mittels eines seitlichen Vorverdichters und eines Pressdeckels sowie eines Vorschubstempels vorzuverdichten, wonach das so vorverdichtete Material durch den Vorschubstempel in Richtung eines Niederhalters und eines daran anschließenden Scherbalkens für eine vorbestimmte Wegstrecke geschoben wird, sodass das eher lose vorverdichtete, aber selbsttragende Material am Ende der Scherpaketierpresse vorsteht. Anschließend werden der Niederhalter und der Scherbalken niedergefahren, sodass der Niederhalter das Material hält, wohingegen der Scherbalken einen Teilstrang abtrennt, dessen Länge einer Wegstrecke von einem Messer des Scherbalkens bis zu einem stirnseitigen Ende des Stranges entspricht. Zum anderen ist eine Paketierfunktion möglich. Dabei wird analog mittels des seitlichen Vorverdichters und des Pressdeckels vorverdichtet. Danach wird aber der Vorschubstempel bei niedergefahrenem Scherbalken so weit verfahren, bis der Vorschubstempel in Höhe einer dem Vorschubstempel zugewandten Stirn- bzw. Seitenfläche des Niederhalters ist. Der Scherbalken befindet sich dabei in der niedergefahrenen Position und dient als Anlagefläche für ein zu verdichtendes Material.

[0003] Anschließend wird der Niederhalter niedergefahren. In dieser Weise kann ein Paket aus beispielsweise Schrott gepresst werden, das eine wesentlich höhere Dichte aufweist als bloß abgescherte, weniger hoch verdichtete Stränge. Welche Betriebsart angewandt wird, hängt vornehmlich von der Art des zu verarbeitenden Materials und dessen weiterer Bestimmung ab.

[0004] Bekannte Scherpaketierpressen haben den Vorteil, dass wie erwähnt zwei Betriebsarten möglich sind. Dies bedeutet, dass lediglich eine Vorrichtung benötigt wird, um sowohl abgescherte als auch paketierte Produkte herstellen bzw. metallische Abfälle entsprechend verarbeiten zu können. Diese Multifunktionalität bringt jedoch den Nachteil mit sich, dass die Paketierfunktion nur die Herstellung von Paketen mit geringer Dichte erlaubt.

[0005] Scherpaketierpressen werden in der Regel mittels eines Umschlagbaggers beschickt, der durch einen Baggerfahrer gesteuert wird. Zu verarbeitende metallische Abfälle werden bis zu einer gewissen Höhe in einen Trichter eingefüllt, wonach die eigentlichen Verarbeitungsschritte beginnen können. Dabei hat es sich gezeigt, dass insbesondere bei Vorhandensein von sperrigem Material oftmals eine Verdichtung mittels des seitlichen Vorverdichters und des Pressdeckels nicht so weit möglich ist, dass der seitliche Vorverdichter vollständig vorgedehnt und/oder der Pressdeckel geschlossen werden kann. Es ist dann erforderlich, einen Teil des metallischen Abfalls wieder zu entnehmen, was eine Produktivität senkt. Dies ist ein weiterer Nachteil bekannter Scherpaketierpressen.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, die vorstehenden Nachteile zu beseitigen oder zumindest zu vermindern.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst, wenn bei einer Scherpaketierpresse der eingangs genannten Art der Pressraum relativ zur Ebene mit einer vertieften Grundfläche ausgebildet ist.

[0008] Ein mit der Erfindung erzielter Vorteil ist darin zu sehen, dass durch die vertiefte Ausbildung der Grundfläche des Pressraumes der Vorschubstempel auch an der Seite des seitlichen Vorverdichters stets exakt geführt ist, da unabhängig von einer Position des seitlichen Vorverdichters eine fixierte senkrechte Ebene gegeben ist, an welcher der Vorschubstempel bei Vorwärtsbewegung zum Niederhalter hin geführt gleitet. Dadurch ist es möglich, dass der Vorschubstempel mit hoher Kraft bzw. bei hydraulischer Betätigung mit hohen Drücken verschoben wird, was eine Herstellung von Paketen mit hoher Paketdichte ermöglicht. Ein anderer Vorteil ist darin zu sehen, dass durch die vertiefte Ausbildung der Grundfläche bei üblicher Beschickung eine Pufferzone gegeben ist, die bei der Beschickung nicht oder nur wenig befüllt wird. Selbst wenn also zu viel metallischer Abfall und/oder sperriges Material eingefüllt worden ist, kann dieses während eines Verdichtens durch den seitlichen Vorverdichter und/oder den Pressdeckel in den vertieften Bereich des Pressraumes ausweichen. Eine erfindungsgemäße Scherpaketierpresse führt daher auch zu einer höheren Produktivität als bekannte Scherpaketierpressen, da eine Überbefüllung ausgleichbar ist. Diese Vorteile sind auch gegeben, wenn eine Befüllung über ein Förderband oder eine Kippwaage erfolgt.

[0009] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die vertiefte Grundfläche mit in Verschieberichtung des Vorschubstempels längserstreckten Rillen ausgebildet ist,

die sich vorzugsweise nur bis zu einer Stirnseite des Niederhalters erstrecken. Durch die Rillen, die z. B. einen Abstand von 4 bis 15 cm haben können, ist sichergestellt, insbesondere wenn Kleinteile wie Stanz- und/oder Schneidabfälle von metallischen Blechen, die größer sind als eine gewählte Rillenteilung bzw. ein Rillenabstand, verarbeitet werden, dass die im Vergleich mit anderen metallischen Abfällen sehr kleinen Teile nicht zwischen der Grundfläche und dem Vorschubstempel verkeilen, was äußerst nachteilig wäre. Die Rillen können grundsätzlich mit einem beliebigen Querschnitt ausgebildet sein, weisen jedoch mit Vorteil quer zu deren Längsrichtung einen rechteckigen oder trapezförmigen Querschnitt auf. In einem Bereich des Niederhalters sind keine Rillen erforderlich, da der Vorschubstempel diesen Bereich bei den möglichen Betriebsarten in der Regel nicht erreicht.

[0010] In diesem Zusammenhang ist es bevorzugt, dass der Vorschubstempel bodenseitig mit einem zu den Rillen und zwischen den Rillen liegenden Rippen korrespondierenden Profil ausgebildet ist. Dadurch bzw. durch eine Verzahnung kann eine exakte Führung des Vorschubstempels insbesondere bei Vorwärtsbewegung in Richtung zum Niederhalter hin noch weiter verbessert werden. Darüber hinaus schließt der Vorschubstempel dann passgenau mit dem Profil bzw. den Rillen und dazwischenliegenden Rippen der Grundfläche ab, sodass sich auch kein Material zwischen der Grundfläche und dem Vorschubstempel sammeln und/oder verkeilen kann.

[0011] Aus analogen Überlegungen, insbesondere einer exakten Führung wegen, kann vorgesehen sein, dass der seitliche Vorverdichter, eine dem seitlichen Vorverdichter gegenüberliegende Fläche des Pressraumes und der Pressdeckel mit weiteren längserstreckten Rillen und zwischen den Rillen liegenden Rippen ausgebildet sind, die in einer Verschieberichtung des Vorschubstempels und parallel zu den Rillen der vertieften Grundfläche verlaufen, und der Vorschubstempel seitlich und kopfseitig mit einem zu den Rillen und Rippen korrespondierenden Profil ausgebildet ist.

[0012] Insbesondere für die Bearbeitung von sperrigen metallischen Abfällen erweist es sich als zweckmäßig, dass der seitliche Vorverdichter zwei gesondert hydraulisch betätigbare Kolben umfasst und schräg an den Pressraum anstellbar ist. Dadurch können insbesondere sperrige Konstruktionen, insbesondere Schweißkonstruktionen, vorteilhaft verarbeitet werden, beispielsweise indem die zwei hydraulisch betätigbaren Kolben alternativ betätigt werden, um das sperrige Gut mit abwechselnd schräger Anstellung in den Pressraum einzupressen.

[0013] Insbesondere im Hinblick auf eine exakte Führung des Vorschubstempels beim Paketieren, wo eine vorgegebene Endposition auf ± 1 mm genau erreicht werden sollte, kann bevorzugt vorgesehen sein, dass in einem Kolben des Vorschubstempels ein Wegmesssystem integriert ist. Ein im Kolben integriertes Weg-

messsystem ist insofern von Vorteil, als das Wegmesssystem im Einsatz keinen hohen Belastungen ausgesetzt und insbesondere gegen Umwelteinflüsse geschützt ist.

[0014] Aus ähnlichen Überlegungen kann vorgesehen sein, dass der seitliche Vorverdichter einen oder mehrere Kolben umfasst, die in Zylindern geführt sind, wobei Anschläge für den oder die Kolben vorgesehen sind, die eine maximale Auslenkungsposition des Kolbens oder der Kolben definieren. Dadurch ist sichergestellt, dass der seitliche Vorverdichter nicht so weit verfahren kann, dass der Vorschubstempel bei Vorwärtsbewegung in Richtung zum Niederhalter hin auf den seitlichen Vorverdichter stößt.

[0015] Vorgesehen sein kann auch, dass der Pressdeckel mit einem lösbar befestigten Messer ausgebildet ist, das stirnseitig und entlang des Pressdeckels parallel zur Verschieberichtung des Vorschubstempels verlaufend angeordnet ist. Dadurch können bei Einsatz sperriger Güter dieselben bei Einschwenken des Pressdeckels geschnitten werden.

[0016] Die erfindungsgemäße Scherpaketierpresse ist trotz hoher Leistung bevorzugt als transportable Einheit ausgebildet und kann zu diesem Zweck auf einem im Wesentlichen rechteckigen Rahmen lösbar befestigt sein.

[0017] Damit eine Funktionalität der Scherpaketierpresse erweitert wird, kann vorgesehen sein, dass der Niederhalter an einem dem Pressraum zugewandten Ende mit einem auswechselbaren ersten Einsatz ausgebildet ist. Beispielsweise kann der erste Einsatz zum Pressraum hin vorspringende und rückspringende Bereiche aufweisen, um insbesondere bei einer Verarbeitung kleinteiliger metallischer Abfälle eine hohe Randdichte eines Paketes und damit eine Stabilität desselben sicherzustellen. Hierfür kann es zweckmäßig sein, dass der erste Einsatz im Querschnitt ein Zick-Zack-Muster aufweist. Möglich ist es des Weiteren, dass ein zweiter Einsatz vorgesehen ist, gegen den der erste Einsatz austauschbar ist, wobei der zweite Einsatz einen vorspringenden, zum Pressraum hin gerichteten Keil aufweist. Ein solcher Einsatz kann dann zur Verwendung kommen, wenn ein Gussbrechen oder ein Brechen von Schienen durchgeführt werden soll.

[0018] Für eine Verarbeitung von größeren Blechen ist es zweckmäßig, dass der Pressdeckel im Anschluss an eine Drehachse an einer zum Pressraum zugewandten Fläche in einem ersten Bereich mit Rillen ausgebildet ist, an welche in einem zweiten Bereich zu einem Ende des Pressdeckels hin eine sägezahnartige Profilierung der Fläche anschließt.

[0019] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung eignet sich zur Verarbeitung beliebiger metallischer Abfälle, wird jedoch besonders bevorzugt zum Pressen von Stanz- und/oder Schneidabfällen insbesondere aus metallischen Blechen eingesetzt, vor allem wenn eine durchschnittliche Abmessung der metallischen Abfälle weniger als 20 cm beträgt.

[0020] Weitere Merkmale, Vorteile und Wirkungen der Erfindung ergeben sich aus dem nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispiel. In den Zeichnungen, auf welche in diesem Zusammenhang Bezug genommen wird, zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Scherpaketierpresse;

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Bereiches eines Pressraumes sowie eines Vorschubstempels;

Fig. 3 einen schematischen Querschnitt senkrecht zu einer Verschieberichtung eines Vorschubstempels, wobei ein seitlicher Vorverdichter und ein Pressdeckel in einer Ausgangsposition sind;

Fig. 4 eine Darstellung gemäß Fig. 3, wobei der seitliche Vorverdichter und der Pressdeckel in einer Endposition sind;

Fig. 5 eine Darstellung eines Kolbens mit einem integrierten Wegmesssystem.

[0021] In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Scherpaketierpresse 1 in einer perspektivischen Darstellung näher dargestellt. Die Scherpaketierpresse 1 ist auf einem rechteckigen Rahmen 8 lösbar befestigt. Der Rahmen 8 ist aus 1-Trägern aus einem Stahl gebildet und bildet eine sichere Auflage für die Scherpaketierpresse 1.

[0022] Die Scherpaketierpresse 1 umfasst einen seitlichen Vorverdichter 2, der durch zwei endseitig des seitlichen Vorverdichters 2 angeordnete und in Zylindern 24 geführte Kolben hydraulisch betätigbar ist. Der seitliche Vorverdichter 2 ist dabei so gelagert, dass sich dieser auch dann bewegen kann, wenn bloß einer der Kolben, gegebenenfalls alternierend mit dem anderen Kolben, betätigt wird. Der seitliche Vorverdichter 2 kann somit auch schräg vorwärts bewegt werden. Neben dem seitlichen Vorverdichter 2 ist ein Vorschubstempel 4 vorgesehen, der senkrecht zum seitlichen Vorverdichter 2 (Betätigung beider Kolben vorausgesetzt) bis zu einer Stirnseite 51 eines Niederhalters 5 verschiebbar ist. Darüber hinaus ist ein Pressdeckel 3 vorgesehen, der zu einer Ebene 21, entlang welcher der seitliche Vorverdichter 2 verschiebbar ist, zu einem oberen Rand des seitlichen Vorverdichters 2 hin um eine seitliche Schwenkachse geschwenkt werden kann. Ferner ist der erwähnte Niederhalter 5 sowie ein dem Niederhalter 5 nachgeordneter Scherbalken 6 vorgesehen, der endseitig mit einem Schermesser ausgestattet ist. Ein Trichter(teil) 9, unter dem der seitliche Vorverdichter 2 verschiebbar ist, ist ortsfest angeordnet.

[0023] Der seitliche Vorverdichter 2, der Pressdeckel 3, der Vorschubstempel 4, der Niederhalter 5 und der Scherbalken 6 sind jeweils mit einer oder mehreren Kolben-Zylinder-Einheiten ausgestattet, die durch Beaufschlagung mit Öl aus einer nicht dargestellten Hydraulikanlage verfahren werden können. Die Hydraulikanlage ist dabei so aufgebaut, dass diese mehrere nebeneinander angeordnete Pumpen (z. B. zwei bis zehn Pumpen)

umfasst, die bei Bedarf additiv zusammenschaltbar sind, um einen erforderlichen Druck an einer der genannten Komponenten zu erzeugen. Dadurch kann auf wirtschaftliche Weise eine einem Zylindervolumen angepasste Ölmenge an die jeweilige Komponente geliefert und eine optimale Zylindergeschwindigkeit an der genannten Komponente eingestellt werden, die je nach Betriebsart deutlichen variieren kann.

[0024] Im Zentrum der Scherpaketierpresse 1 ist ein Pressraum 7 gebildet. Dieser Pressraum 7 ist durch den Vorschubstempel 4 in dessen in Fig. 1 dargestellter Ausgangsposition endseitig begrenzt. Seitlich ist der Pressraum 7 durch eine dem seitlichen Vorverdichter 2 gegenüberliegende Fläche 73 sowie den seitlichen Vorverdichter 2 begrenzt, wenn sich der seitliche Vorverdichter 2 in einer Endposition bzw. maximalen Auslenkungsposition befindet. An der dem Vorschubstempel 4 gegenüberliegenden Seite, in Verschieberichtung des Vorschubstempels 4 betrachtet, kann der Pressraum 7 je nach Betriebsart durch den Scherbalken 6 oder den Niederhalter 5 in einer jeweils niedergefahrenen Position abgeschlossen sein, z. B. der Scherbalken 6 beim Paketieren oder der Niederhalter 5 bei einem geringen Vorverdichten beim Scheren. Grundsätzlich kann der Pressraum 3 aber im Schereinsatz endseitig auch offen bleiben, wenn kein Vorverdichten erfolgt.

[0025] Eine zur Ebene 21 vertiefte Grundfläche 71 des Pressraumes 7, deren seitliche Anschlussfläche zum seitlichen Vorverdichter 2 den Pressraum 7 ebenfalls mitdefiniert, ist mit Rillen 72 ausgebildet, die sich durchgehend entlang einer Verschieberichtung des Vorschubstempels 4 erstrecken, was in Fig. 2 ersichtlich ist. Die Rillen 72 bzw. dazwischenliegenden Rippen verlaufen von der Ausgangsposition des Vorschubstempels 4 gemäß Fig. 1 bis hin zu einer Stirnseite 51 des Niederhalters 5, die dem Vorschubstempel 4 am nächsten liegt. Jener Bereich des Pressraumes 7, der exakt unterhalb des Niederhalters 5 liegt, ist rillen- bzw. rippenfrei ausgebildet.

[0026] Der Vorschubstempel 4 weist bodenseitig ein Profil auf, das zu den Rillen 72 und Rippen korrespondiert. Die Rillen 72 sind dabei im Querschnitt, betrachtet senkrecht zu einer Verschieberichtung des Vorschubstempels 4, bevorzugt mit einem rechteckigen Querschnitt ausgebildet. Darüber hinaus sind entsprechende weitere Rillen 23, 31, 74 am seitlichen Vorverdichter 2, an der diesem gegenüberliegenden Fläche 73 sowie am Pressdeckel 3 vorgesehen, was in Fig. 3 und 4 ersichtlich ist. Der Vorschubstempel 4 ist, abgesehen von seinem bodenseitigen Bereich, auch seitlich und im kopfseitigen Bereich mit einem korrespondierenden Profil ausgebildet. Dadurch ist sichergestellt, dass der Vorschubstempel 4 bei ausgefahrenem seitlichen Vorverdichter 2 und eingeschwenktem Pressdeckel 3 exakt führbar ist, auch bei besonders hohen Drücken, wie diese für ein Paketieren von Schrott auf hohe Dichte erforderlich sind.

[0027] Der Pressdeckel 3 weist neben den Rillen 31, die in Querrichtung parallel nur so weit angeordnet sind, als der Pressraum 7 abgeschlossen wird, ein Sägezahn-

profil 33 auf. Dieses Sägezahnprofil 33 erweist sich als nützlich, wenn längere metallische Bleche verpresst werden sollen. Die Bleche können dann vor Schließen des Pressdeckels 3 schräg eingelegt werden, wie dies in Fig. 3 durch die punktierte Linie dargestellt ist. Das eingelegte Blech wird dann bei Schwenken des Pressdeckels 3 so gebogen, dass dieses vollständig im Pressraum 7 liegt. Ohne Sägezahnprofil kann es hingegen vor allem bei flachen Gegenständen wie Blechen dazu kommen, dass die Bleche am Pressdeckel 3 abgleiten und letztlich aus dem Pressraum 7 ragen, was eine Unterbrechung und eine Entnahme des Bleches und neuerliche Einlegung desselben erfordert.

[0028] Wie in Fig. 3 und 4 ersichtlich ist, ist überdies die Grundfläche 71 des Pressraumes 7 gegenüber der Ebene 21, entlang welcher der seitliche Vorverdichter 2 bewegbar ist, abgesenkt bzw. vertieft. Dadurch ist neben der vorgesehenen Verzahnung mittels der Rillen 72 bzw. weiteren Rillen 23, 31, 74 und jeweils dazwischenliegenden Rippen eine exakte Führung des Vorschubstempels 4 auch bei hohen Drücken, insbesondere bei einem Paketieren, möglich. Darüber hinaus sorgt die vertiefte Ausbildung der Grundfläche 71 für eine Materialentlastung bei einem Vorverdichten mittels des seitlichen Vorverdichters 2 bzw. des Pressdeckels 3. Wenngleich die Vertiefung mit geringen Maßen ausgebildet sein kann und beispielsweise nur bis zu 10 cm oder allenfalls 15 cm beträgt, kann dadurch eine stabile Führung des Vorschubstempels 4 erreicht werden, was die Anwendung hoher Drücke und damit die Erreichung hoher Paketdichten im Paketierbetrieb ermöglicht. Ferner sorgt die vertiefte Ausbildung der Grundfläche 71 bei Einfüllen eines Materials bzw. Beschickung der Scherpaketierpresse 1 für eine Materialentlastung, da der Pressraum dabei in der Regel im vertieften Bereich - aufgrund der üblicherweise sperrigen metallischen Abfälle - nicht oder lediglich teilweise befüllt wird. Somit ist ein gewisser Pufferbereich gegeben, in welchen sich das Material bei Verschieben des seitlichen Vorverdichters 2 bzw. Einschwenken des Pressdeckels 3 verschieben kann, was bei einer Ausbildung der Grundfläche 71 ohne Vertiefung bzw. in gleicher Höhe anschließend an die Ebene 21 nicht möglich wäre.

[0029] Um insbesondere eine Verarbeitung von sperrigem Gut zu ermöglichen, beispielsweise metallischen Rohren, kann der Pressdeckel 3 auch mit einem Messer 32 ausgebildet sein, das endseitig angeordnet ist und im Wesentlichen mit einer Länge entsprechend der Rillen 72 parallel zu diesen verläuft. Das Messer 32 wirkt mit einer oberen Fläche 22 des seitlichen Vorverdichters 2 zusammen.

[0030] Der Niederhalter 5 kann an einem dem Pressraum 7 zugewandten Ende mit auswechselbaren Einsätzen ausgebildet sein. Beispielsweise können mehrere Einsätze vorgesehen sein, die je nach Bedarf bzw. je nach Betriebseinsatz am Niederhalter 5 wechselseitig lösbar angebracht werden. Insbesondere kann ein erster Einsatz vorgesehen sein, der ein profiliertes Profil, z. B.

Rippen und dazwischenliegende Rillen, aufweist und ein zweiter Einsatz, der eine aus einer Ebene des Einsatzes zum Pressraum 7 vorragendes Kerbmesser aufweist. Der erste Einsatz wird vor allem beim Pressen von Kleinteilen eingesetzt, da der profilierte Einsatz für eine Prägnung an einer Oberfläche eines Pakets sorgt, was eine höhere Randdichte und damit Paketstabilität erbringt und vor allem bei metallischen Kleinteilen wie Spänen oder Stanz- und/oder Schneidabfällen, die von einer Bearbeitung metallischer Bleche stammen, günstig ist. Der zweite Einsatz wird hauptsächlich dann eingesetzt, wenn Gussteile gebrochen werden sollen. Darüber hinaus ist auch ein Schienenbrechen möglich: Beim Schienenbrechen wird das Kerbmesser zum Einbringen einer Kerbe genutzt, an der anschließend, nach exaktem Vorschub, das Kerbmesser des Scherbalkens 6 eingreifen kann, um einen Teil eines Gussstückes abzubringen.

[0031] Sind auswechselbare Einsätze für den Niederhalter 5 vorgesehen, kann die erfindungsgemäße Scherpaketierpresse 1 vier Funktionen erfüllen bzw. sind vier Betriebsarten möglich:

- Scheren von wenig verdichtetem Material;
- Paketieren auf hohe Dichte;
- Gussbrechen;
- Schienenbrechen.

[0032] Diese Multifunktionalität ist insbesondere für die Verarbeitung von Metallschrott auf kleineren Schrottplätzen günstig, wo nicht für jeden Einzelzweck eine eigene Vorrichtung bzw. Maschine angeschafft werden kann. Beispielsweise können auf der einen Seite Pakete mit einer Dichte von bis zu 3 kg/cm³ gepresst werden, auf der anderen Seite aber auch Schienen gebrochen werden, die von Zeit zu Zeit anfallen. Darüber hinaus ist eine erfindungsgemäße Scherpaketierpresse mit einer Steuerung ausgestattet, die z. B. eine Erstellung längerer oder kürzerer Pakete automatisch erlaubt.

[0033] Insbesondere wenn eine Scherpaketierpresse 1 für ein Paketieren bzw. im Paketiermodus oder auch beim Schienenbrechen eingesetzt wird, ist es erforderlich, dass der Vorschubstempel 4 besonders exakt an den Niederhalter 5 angefahren bzw. vorwärtsgefahren wird. Zu diesem Zweck kann vorgesehen sein, wie in Fig. 5 ersichtlich ist, dass der Vorschubstempel 4 mit einem Wegmesssystem 42 ausgebildet ist, das in einem Inneren eines Kolbens 41 des Vorschubstempels 4 angeordnet ist. Das Wegmesssystem 42 umfasst einen Magneten 43 sowie eine in einem hohlen Inneren des Kolbens 41 positionierte Stange 44. Der Magnet 43 ist mit dem Kolben 41 fest verbunden, sodass bei Bewegung des Kolbens 41 gleichzeitig der Magnet 43 relativ zur Stange 44 bewegt wird. Dies ermöglicht es, eine Position des Kolbens 41 durch magnetostruktive Messung zu erfassen. Durch Erfassung der Messergebnisse und entsprechende Steuerung kann der Vorschubstempel 4 besonders exakt an den Niederhalter 5 angefahren werden.

Patentansprüche

1. Scherpaketierpresse (1), umfassend einen seitlichen Vorverdichter (2), der entlang einer Ebene (21) verschiebbar gelagert ist, einen kopfseitigen Pressdeckel (3), der zur Ebene (21) hin bis mindestens zu einem oberen Rand (22) des seitlichen Vorverdichters (2) schwenkbar gelagert ist, einen Vorschubstempel (4), der senkrecht zum seitlichen Vorverdichter (2) unter dem eingeschwenkten Pressdeckel (3) verschiebbar gelagert ist, und einen fluchtend in einer Verschieberichtung des Vorschubstempels (4) angeordneten, senkrecht dazu auf- und niederfahrbaren Niederhalter (5), einen dem Niederhalter (5) in Verschieberichtung des Vorschubstempels (4) nachgeordneten, ebenfalls senkrecht auf- und niederfahrbaren Scherbalken (6), sowie einen Pressraum (7), der durch eine maximale Auslenkungsposition des seitlichen Vorverdichters (2) und eine Auslenkungsposition des eingeschwenkten Pressdeckels (3) sowie eine Ausgangsposition des Vorschubstempels (4) und eine Ausgangsposition des Niederhalters (5) mitdefiniert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pressraum (7) relativ zur Ebene (21) mit einer vertieften Grundfläche (71) ausgebildet ist.
2. Scherpaketierpresse (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vertiefte Grundfläche (71) mit in Verschieberichtung des Vorschubstempels (4) längserstreckten Rillen (72) ausgebildet ist, die sich vorzugsweise nur bis zu einer Stirnseite (51) des Niederhalters (5) erstrecken.
3. Scherpaketierpresse (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rillen (72) quer zu deren Längsrichtung einen rechteckigen oder trapezförmigen Querschnitt aufweisen.
4. Scherpaketierpresse (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorschubstempel (4) bodenseitig mit einem zu den Rillen (72) und zwischen den Rillen liegenden Rippen korrespondierenden Profil ausgebildet ist.
5. Scherpaketierpresse (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der seitliche Vorverdichter (2), eine dem seitlichen Vorverdichter (2) gegenüberliegende Fläche (73) des Pressraumes (7) und der Pressdeckel (3) mit weiteren längserstreckten Rillen (23, 74, 31) und zwischen den Rillen liegenden Rippen ausgebildet sind, die in einer Verschieberichtung des Vorschubstempels (4) und parallel zu den Rillen (72) der vertieften Grundfläche (71) verlaufen, und der Vorschubstempel (4) seitlich und kopfseitig mit einem zu den Rillen (23, 74, 31) und den Rippen korrespondierenden Profil ausgebildet ist.
6. Scherpaketierpresse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der seitliche Vorverdichter (2) zwei gesondert hydraulisch betätigbare Kolben umfasst und schräg an den Pressraum (7) anstellbar ist.
7. Scherpaketierpresse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Kolben (41) des Vorschubstempels (4) ein Wegmesssystem (42) integriert ist.
8. Scherpaketierpresse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der seitliche Vorverdichter (2) einen oder mehrere Kolben umfasst, die in Zylindern geführt sind, wobei Anschläge für den oder die Kolben vorgesehen sind, die eine maximale Auslenkungsposition des Kolbens oder der Kolben definieren.
9. Scherpaketierpresse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pressdeckel (3) mit einem lösbar befestigten Messer (32) ausgebildet ist, das stirnseitig und entlang des Pressdeckels (3) parallel zur Verschieberichtung des Vorschubstempels (4) verlaufend angeordnet ist.
10. Scherpaketierpresse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scherpaketierpresse (1) auf einem im Wesentlichen rechteckigen Rahmen (8) lösbar befestigt ist.
11. Scherpaketierpresse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Niederhalter (5) an einem dem Pressraum (7) zugewandten Ende mit einem auswechselbaren ersten Einsatz ausgebildet ist.
12. Scherpaketierpresse (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Einsatz zum Pressraum (7) hin vorspringende und rückspringende Bereiche aufweist.
13. Scherpaketierpresse (1) nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Einsatz im Querschnitt ein Zick-Zack-Muster aufweist.
14. Scherpaketierpresse (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweiter Einsatz vorgesehen ist, gegen den der erste Einsatz austauschbar ist, wobei der zweite Einsatz einen vorspringenden, zum Pressraum (7) hin gerichteten Keil aufweist.
15. Scherpaketierpresse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pressdeckel (3) im Anschluss an eine Schwenkachse an einer zum Pressraum (7) zugewandten Fläche

in einem ersten Bereich mit Rillen (31) ausgebildet ist, an welche in einem zweiten Bereich zu einem Ende des Pressdeckels (3) hin eine sägezahnartige Profilierung der Fläche anschließt.

5

- 16.** Verwendung einer Scherpaketierpresse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15 zum Pressen von metallischen Abfällen aus Stanz- und/oder Schneidvorgängen, insbesondere Abfällen aus einer Stanz- und/oder Schneidbearbeitung metallischer Bleche.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

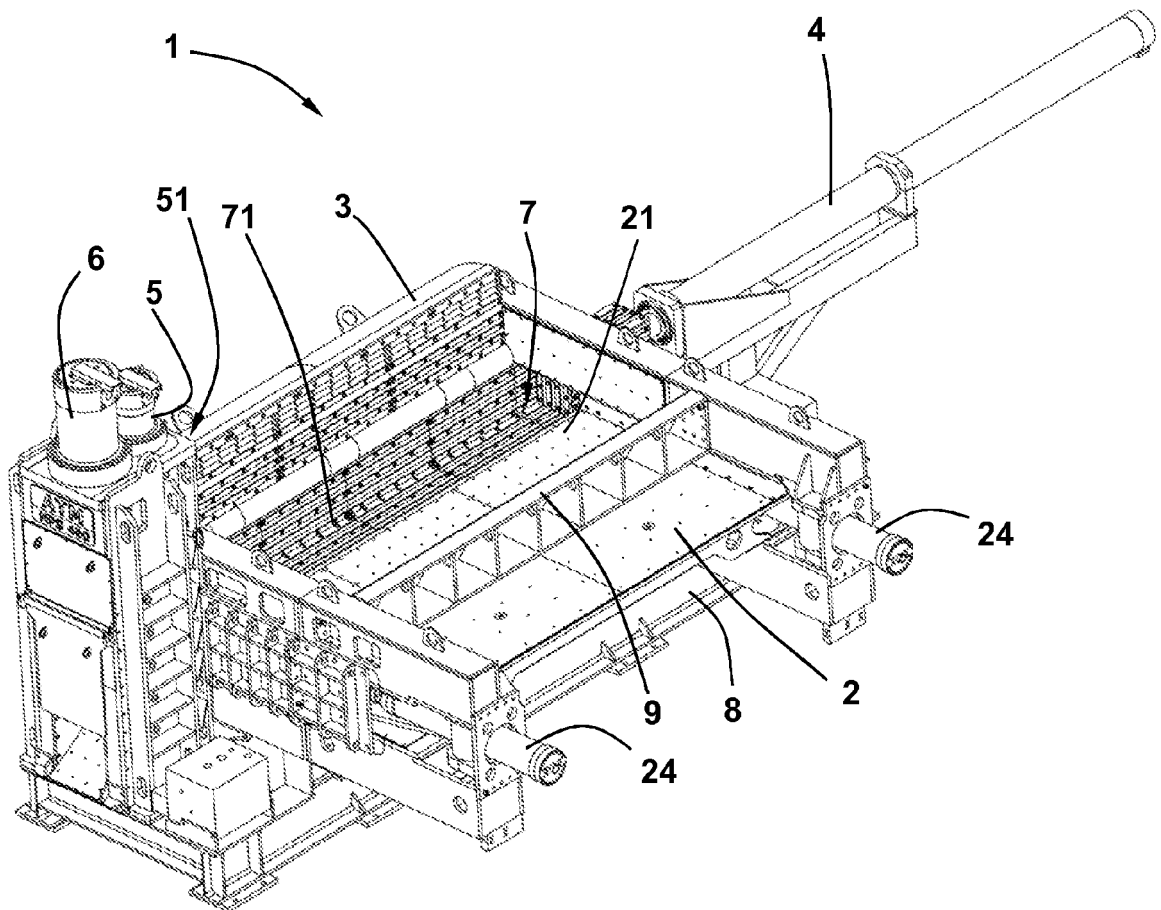


Fig. 1

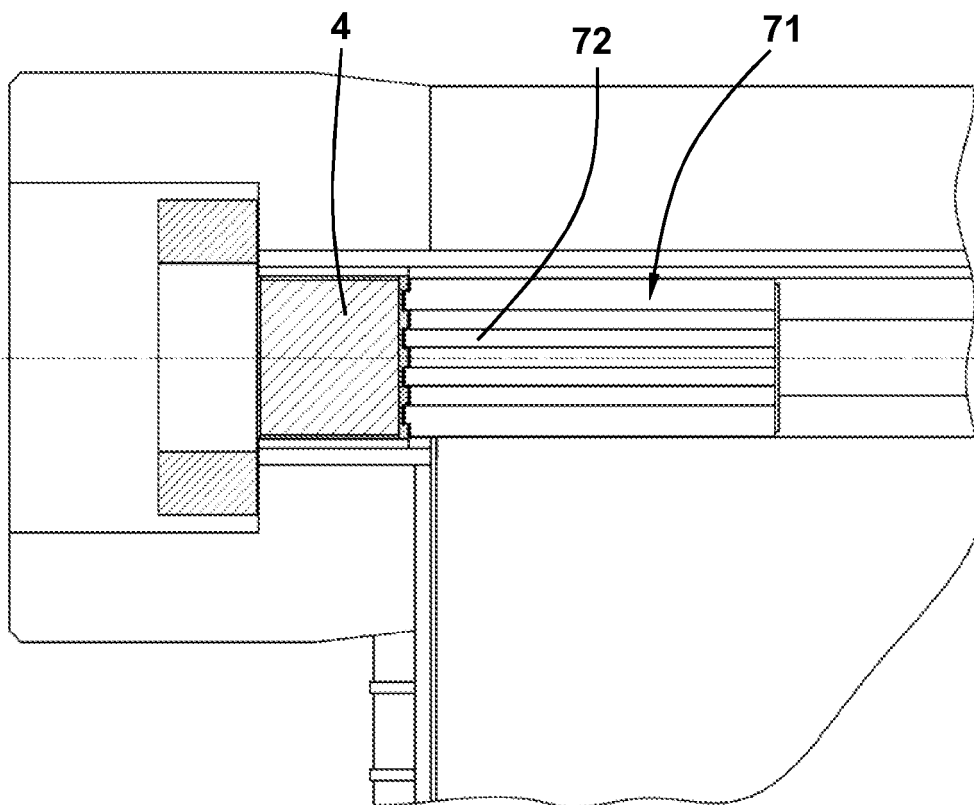
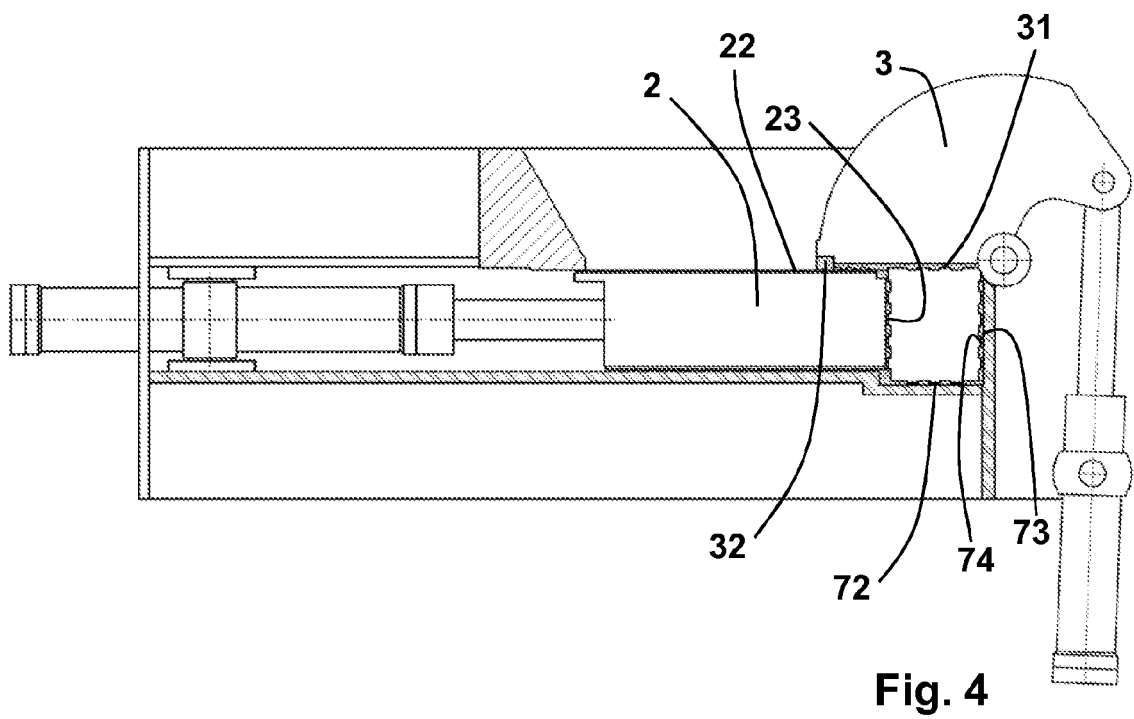
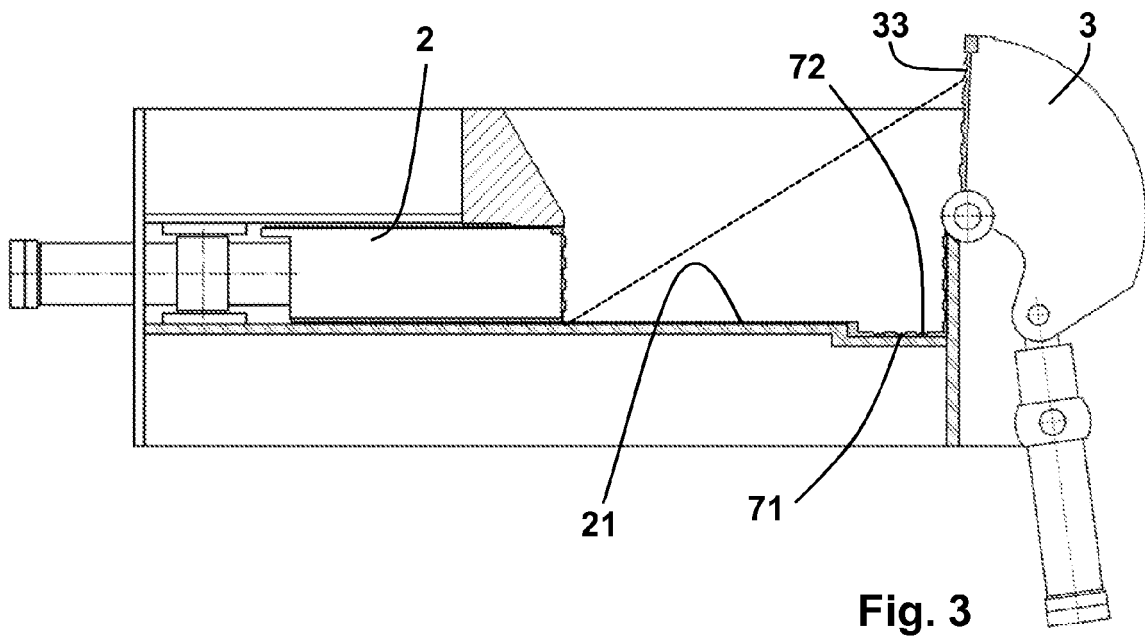


Fig. 2



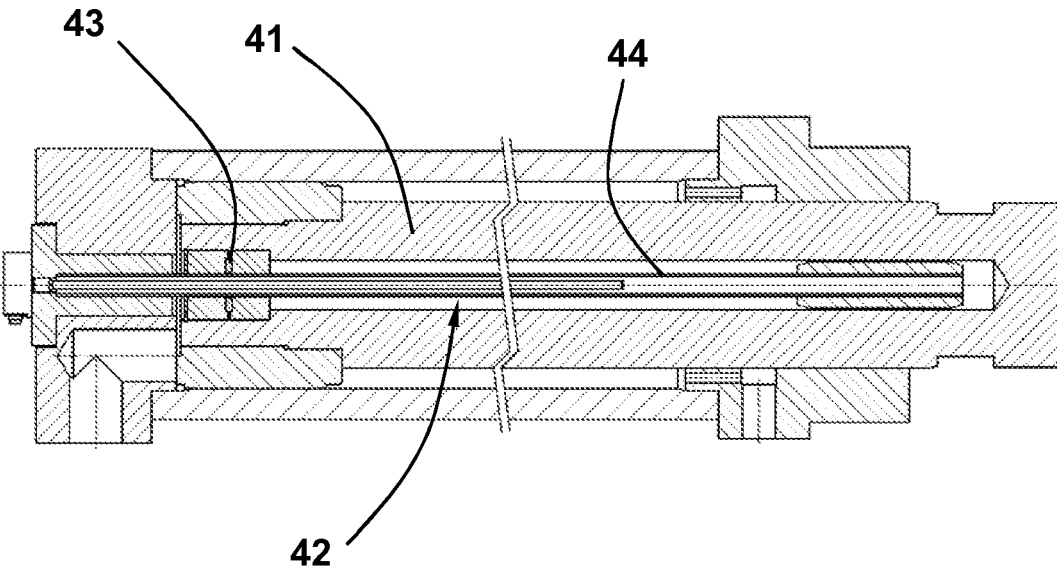


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10212730 A1 [0002]
- DE 3439002 A1 [0002]