



Veröffentlichungsnummer: **0 424 357 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **90890284.4**

Int. Cl.⁵: **B27L 7/00**

Anmeldetag: **18.10.90**

Priorität: **20.10.89 AT 2413/89**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.04.91 Patentblatt 91/17

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE GB LI

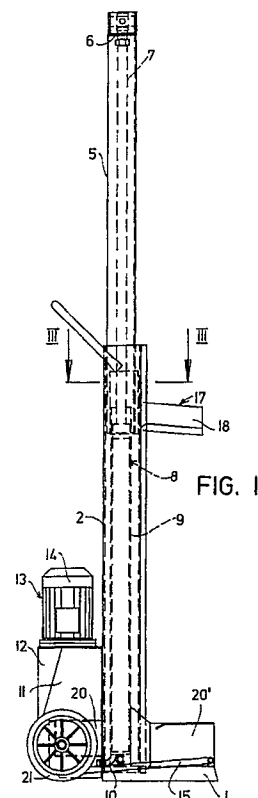
Anmelder: **POSCH LANDMASCHINENBAU
Ges.m.b.H.
Paul-Anton-Keller-Strasse
A-8430 Leibnitz-Kaindorf(AT)**

Erfinder: **Posch, Heinz Peter
Seggauberg 147
A-8430 Leibnitz(AT)**

Vertreter: **Brauneiss, Leo, Dipl.Ing.
Patentanwälte Dipl.-Ing. Leo Brauneiss,
Dipl.-Ing. Dr. Helmut Wildhack Postfach 281
Landstrasser Hauptstrasse 50
A-1030 Wien(AT)**

Vorrichtung zum Spalten von Holz.

Eine Holzspaltvorrichtung hat einen Sockel (1) als Auflage für das zu spaltende Holz. Am Sockel (1) ist ein Rohr (2) befestigt, in welchem ein weiteres Rohr (4) teleskopartig mittels eines Kolben-Zylinder-Aggregates (8) verschiebbar ist, das im Inneren der Rohre (2,5) angeordnet ist und dessen Kolbenstange (7) mit ihrem oberen Ende am oberen Ende des Rohres (5) befestigt ist. Das untere Ende des inneren Rohres (5) trägt einen Spaltkeil (18), der durch einen Längsschlitz (16) des äußeren Rohres (2) über dem Sockel (1) nach außen ragt. Dies ergibt eine gegen Eindringen von Holzteilchen geschützte Bauweise bei geringer Bauhöhe.



EP 0 424 357 A1

VORRICHTUNG ZUM SPALTEN VON HOLZ

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Spalten von Holz, mit einem als Auflage für das zu spaltende Holz dienenden Sockel, auf dem der feststehende Teil, insbesondere der Zylinder, eines doppeltwirkenden hydraulischen Kolben-Zylinder-Aggregates mit vertikaler Achse befestigt ist, dessen beweglicher Teil, insbesondere die Kolbenstange, an seinem oberen Ende einen nach unten ragenden, insbesondere als Rohr mit vertikaler Achse ausgebildeten, Verbindungsteil trägt, an dem im Bereiche seines unteren Endes ein Holzspaltwerkzeug, insbesondere ein Messer oder ein Spaltkeil, befestigt ist, wobei der Verbindungsteil in Richtung eines den feststehenden Teil des Kolben-Zylinder-Aggregates umgebenden Rohres längsverschiebbar geführt ist.

Es sind Vorrichtungen zum Spalten von Holz bekannt, bei welchen an einem Sockel ein nach oben ragender Steher befestigt ist, der an einem Ausleger ein hydraulisches Kolben-Zylinder-Aggregat trägt, dessen Zylinder vom Ausleger vertikal nach oben absteht, wobei die Kolbenstange dieses Aggregates den Ausleger durchsetzt und an ihrem unteren Ende das in der Regel von einem Spaltkeil gebildete Holzspaltwerkzeug trägt. Der zu spaltende Holzblock steht hierbei auf dem Sockel in dem zwischen diesem und dem Ausleger befindlichen freien Raum. Eine solche Ausbildung hat den Vorteil einer robusten Bauweise, einer geschützten Lage des hydraulischen Kolben-Zylinder-Aggregates und einer Spaltbarkeit auch verhältnismäßig langer Holzblöcke. Nachteilig ist jedoch die große Bauhöhe der Vorrichtung, so daß diese Vorrichtung bei Nichtgebrauch relativ viel Platz zur Unterbringung benötigt.

Letzterer Nachteil ist bei einer weiteren bekannten Vorrichtung, welche der zuerst beschriebenen Bauweise entspricht, dadurch vermieden, daß das hydraulische Kolben-Zylinder-Aggregat innerhalb eines vom Sockel nach oben ragenden Ständerrohres angeordnet ist, aus dem die Kolbenstange mit ihrem oberen Ende nach oben herausragt und dort ein das Ständerrohr umgebendes, an diesem geführtes Außenrohr trägt, an dessen unterem Ende das Holzspaltwerkzeug befestigt ist. Bei Nichtgebrauch wird das hydraulische Aggregat in die abgesenkte Lage der Kolbenstange gebracht, so daß die gesamte Vorrichtung nicht mehr Bauhöhe aufweist als die gesamte Länge des hydraulischen Aggregates beträgt. Nachteilig ist jedoch die unbefriedigende Aufnahme der bei der Holzspaltung auftretenden Biegemomente durch das Ständerrohr, insbesondere an dessen Befestigungsstelle am Sockel. Weiters besteht der Nachteil, daß das Ständerrohr unten nicht geschützt ist und bei

der Holzspaltung entstehende Holzteilchen in den Führungsspalt zwischen Ständerrohr und Außenrohr eintreten können.

Die Erfindung setzt sich zur Aufgabe, diese Nachteile zu vermeiden und eine Vorrichtung zum Spalten von Holz der eingangs geschilderten Art so zu verbessern, daß bei Beibehaltung der Spaltmöglichkeit für lange Holzblöcke und der geringen Bauhöhe die Steifheit der Konstruktion erhöht und die Vorrichtung besser gegen Eindringen störender Holzteilchen geschützt wird. Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß das den feststehenden Teil des Kolben-Zylinder-Aggregates umgebende Rohr den Verbindungsteil umgibt und einen sich über die Hublänge erstreckenden Längsschlitz aufweist, durch den das Holzspaltwerkzeug oder ein dieses am Verbindungsteil befestigender Arm hindurchgreift. Auf diese Weise wird die Steifheit der Konstruktion gegenüber der zuletzt geschilderten bekannten Bauweise erhöht, denn das den Verbindungsteil umgebende Rohr hat - vergleichbare Baugrößen vorausgesetzt - einen größeren Durchmesser als das Ständerrohr der bekannten Konstruktion haben kann. Schon dadurch wird die Biegesteifigkeit dieses Rohres erhöht, welche noch dadurch gesteigert werden kann, daß dieses Rohr in beliebiger Weise am Sockel abgestützt werden kann, ohne daß auf einen sich absenkenden Bauteil, mit Ausnahme des Holzspaltwerkzeuges, Rücksicht genommen werden muß. Ein weiterer wesentlicher Vorteil liegt darin, daß das Rohr - mit Ausnahme des schmalen Längsschlitzes - die gesamte Vorrichtung außen umgibt und dadurch gegen Eintritt von Holzteilchen abschirmt. Unverändert bleibt gegenüber der zuletzt geschilderten bekannten Konstruktion der Vorteil erhalten, daß auch lange Holzblöcke gespalten werden können und dennoch die Vorrichtung zur Unterbringung bei Nichtgebrauch nur wenig Platz benötigt.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist das Rohr beiderseits des Schlitzes mit nach außen weisenden Stegen versehen, die das Holzspaltwerkzeug oder den es tragenden Arm führen. Dadurch ergibt sich eine weitere Verbesserung des Schutzes gegen eindringende Holzteilchen und zugleich eine gute Führung des Holzspaltwerkzeuges gegen seitliches Ausweichen, z.B. im Falle der Spaltung von Holzblöcken mit nicht völlig ebener Standfläche, bei Auftreffen auf schräge Äste usw.

Wie bereits erwähnt, kann das äußere Rohr in beliebiger Weise mit dem Sockel starr verbunden werden. Eine besonders steife Abstützung ergibt sich im Rahmen der Erfindung dann, wenn das Rohr mit dem Sockel mittels absteherender Abstützbleche verbunden ist. Mit geringen Mitteln läßt sich

dadurch eine verlässliche Aufnahme der bei der Holzspaltung entstehenden Biegemomente erzielen. Um nicht hiebei an nutzbarer Höhe zu verlieren, ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Anordnung so getroffen, daß das Holzspaltwerkzeug in seiner untersten Grenzlage außerhalb des Bereiches der Abstützbleche liegt. Diese Abstützbleche können auch weiteren Zwecken dienen: Im Rahmen der Erfindung können an der dem Holzspaltwerkzeug abgewendeten Seite des Rohres angeordnete Abstützbleche einen Motor und eine Hydraulikpumpe für das Kolben-Zylinder-Aggregat und vorzugsweise auch ein Lager für Räder zum Verfahren der Vorrichtung tragen. Dies ist bei der bekannten Konstruktion nicht möglich, da dort der Raum unterhalb des unteren Endes des Außenrohres für die Absenkung desselben freigehalten werden muß.

Eine besonders robuste Konstruktion ergibt sich in vorteilhafterweise im Rahmen der Erfindung dann, wenn das Holzspaltwerkzeug oder sein Arm an einem Verstärkungsteil befestigt sind, der am Umfang des als Rohr ausgebildeten Verbindungsteiles flächig anliegend befestigt ist. Dieser Verstärkungsteil macht das den Verbindungsteil bildende Rohr biegesteifer im Bereich des Ansatzes des Holzspaltwerkzeuges bzw. des ihn tragenden Armes. Eine besonders günstige Bauweise ergibt sich erfindungsgemäß dann, wenn der Verstärkungsteil im Horizontalschnitt C-förmig ausgebildet ist und an dem als Vierkanthrohr ausgebildeten Verbindungsteil an drei Seiten desselben flächig anliegt. Eine solche Konstruktion kann noch dadurch im Rahmen der Erfindung vervollkommen werden, daß der Verstärkungsteil und bzw. oder der Verbindungsteil mit flächigen Führungsgliedern am Innenmantel des Rohres geführt sind, so daß die Führung des Innenrohres nicht über seine gesamte Länge am Innenmantel des Außenrohres erfolgen muß.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand an Hand eines Ausführungsbeispiels schematisch dargestellt. Fig.1 zeigt die Vorrichtung in Seitenansicht und in der höchstmöglichen Lage des Holzspaltwerkzeuges, wogegen Fig.2 die Vorrichtung, ebenfalls in Seitenansicht, in der tiefstmöglichen Grenzlage des Holzspaltwerkzeuges zeigt. Fig.3 ist ein Schnitt nach der Linie III-III der Fig.1, wobei der erhöhten Deutlichkeit halber die am unteren Ende der Vorrichtung befindlichen Bauteile weggelassen sind.

Die Vorrichtung hat einen von einer Stahlplatte gebildeten Sockel 1, der als Auflage für das zu spaltende Holz dient. Am Sockel 1 ist ein nach oben ragendes Rohr 2 befestigt, an dessen Innenmantel 3 (Fig.3) ein weiterer, einen Verbindungsteil 4 zwischen einer Kolbenstange 7 eines doppelwirkenden hydraulischen Kolben-Zylinder-Aggregates

8 und einem Holzspaltwerkzeug 17 bildendes Rohr 5 teleskopartig längsverschiebbar geführt ist. Die beiden Rohre 2,5 sind als Vierkanthrohre ausgebildet. Das Rohr 2 ist an seinem oberen Ende offen, das Rohr 5 hingegen durch eine Querwand 6 verschlossen, welche als Abstützung für das obere Ende der Kolbenstange 7 des hydraulischen Kolben-Zylinder-Aggregates 8 dient, dessen Zylinder 9 feststehend im Inneren des äußeren Rohres 2 angeordnet und zweckmäßig mit seinem unteren Ende am Sockel 1 befestigt ist. Durch die Ausbildung des Zylinders 9 als doppelwirkender Zylinder kann die Kolbenstange 7 rasch in beiden Richtungen bewegt werden. Einer der Anschlüsse 10 des in solcher Weise ausgebildeten Zylinders 9 ist in Fig.1 dargestellt und mit einem Steuergerät 11 für die Zufuhr der Hydraulikflüssigkeit zu jedem der beiden Stirnenden des Zylinders 9 verbunden. Das Steuergerät 11 wird von einer Hydraulikpumpe 12 mit Drucköl versorgt, die von einem Antrieb 13 in Form eines Elektromotors 14 angetrieben wird. Statt dessen kann auch ein Zapfwellenantrieb oder ein Antrieb von der Hydraulik eines Traktors treten. Das Steuergerät 11 kann von einem Steuerhebel 15 bedient werden, der im Bereich des Sockels 1 nach vorne verläuft und von der Bedienungsperson mit dem Fuß betätigt werden kann.

Das Rohr 2 hat einen Längsschlitz 16 (Fig.3), durch den das Holzspaltwerkzeug 17 in Form eines Spaltkeiles 18 nach außen hindurchragt, welches Holzspaltwerkzeug 17 im Inneren des Rohres 2 am inneren Rohr 5 befestigt ist. Hiezu ist das Holzspaltwerkzeug 17 an einem Verstärkungsteil 19 angeschweißt, der im Querschnitt (Fig.3) C-Form aufweist und mit seinen beiden Schenkeln das den Verbindungsteil 4 bildende Rohr 5 beidseitig umgreift. Der Verstärkungsteil 19 ist mit diesem Rohr 5 starr verbunden, insbesondere verschweißt und bildet auf diese Weise eine Verstärkung des Rohres 5 in jenem Bereiche, in welchem die Kräfte vom Holzspaltwerkzeug 17 beim Holzspalten auf das Rohr 5 übertragen werden. Diese Kräfte werden von dem das Holzspaltwerkzeug 17 mit dem hydraulischen Kolben-Zylinder-Aggregat 8 verbindenden Verbindungsteil 4 auf das äußere Rohr 2 übertragen und von diesem an den Sockel 1. Da auf diese Weise im Bereiche der Verbindung zwischen Sockel 1 und Rohr 2 erhebliche Beanspruchungen auftreten, sind diese beiden Bauteile 1,2 durch stehende Abstützbleche 20 zusätzlich verbunden. An der Vorderseite der Vorrichtung, das ist jene Seite, an welcher der zu spaltende Holzblock in den freien Raum zwischen dem Sockel 1 und dem Holzspaltwerkzeug 17 auf den Sockel 1 gestellt wird, steht seitlich ein Abschirmblech 20' zur Abschirmung der vom Steuerhebel 15 gebildeten Fußschaltung, die so angeordnet ist, daß der Holzblock problemlos auf den Sockel 1 gestellt werden

kann. An der gegenüberliegenden Seite dienen die Abstützbleche 20 zur Halterung des Steuergerätes 11, der Hydraulikpumpe 12 und des Elektromotors 14. Weiters bilden zwei Abstützbleche 20 eine Lagerung für zwei seitliche, gummibereitete Räder 21, mit denen die Vorrichtung, nachdem sie in Richtung des Pfeiles 22 (Fig.2) gekippt wurde, verfahren werden kann. Um diese Kippung zu erleichtern, ist am oberen Ende des äußeren Rohres 2 ein Griff 23 angeschweißt. Die Kippung ist gefahrlos, da der Gesamtschwerpunkt der Vorrichtung sehr tief liegt. Um diese tiefe Lage des Schwerpunktes zu sichern, ist es zweckmäßig, den Zylinder 9 des Kolben-Zylinder-Aggregates 8 feststehend und die Kolbenstange 7 ausfahrbar zu machen, obwohl im Prinzip auch die umgekehrte Anordnung denkbar wäre.

Das innere Vierkantrrohr 5 umgibt den Zylinder 9 so, daß die beiden stehenden Achsen dieser Bauteile konzentrisch sind. Das innere Rohr 5 liegt jedoch etwas exzentrisch im äußeren Vierkantrrohr 2 (Fig.3), bedingt durch den zwischengeschalteten Verstärkungsteil 19, der die dem Holzspaltwerkzeug 17 abgewendete Seite des Rohres 5 nicht umgibt. Dies hat sich aus statischen Gründen als besonders günstig erwiesen.

Der Längsschlitz 16 des äußeren Rohres 2 erstreckt sich über den gesamten Hub des Werkzeuges 17 und wird beiderseits von nach außen weisenden Stegen 24 begleitet, die das Werkzeug 17 führen und dazu beitragen, seitlich auf das Werkzeug 17 einwirkende Kräfte besser aufzunehmen. Das Werkzeug 17 muß nicht unmittelbar mit dem Rohr 5 bzw. dem Verstärkungsteil 19 verbunden sein. Vielmehr kann das Werkzeug 17, insbesondere wenn es von einem Spaltkreuz gebildet ist, auch an einem sich im wesentlichen horizontal durch den Schlitz 16 erstreckenden Arm sitzen, der am Rohr 5 bzw. am Verstärkungsteil 19 befestigt ist.

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, den Verstärkungsteil 19 nicht unmittelbar am Innenmantel 3 des äußeren Rohres 2 zu führen, sondern unter Zwischenschaltung von Gleitbeilagen 25.

Im Betrieb wird die Kolbenstange 7 so weit ausgefahren, daß das zu spaltende Holzstück problemlos unter den Spaltkeil 18 auf den Sockel 1 gestellt werden kann. Bei dieser Ausschubbewegung der Kolbenstange 7 nimmt diese das innere Rohr 5 sowie das mittels des Verstärkungsteiles 19 am unteren Ende des Rohres 5 befestigte Werkzeug 17 nach oben mit, bis die gewünschte Höhe des Werkzeuges 17 erreicht ist. Sodann wird das Steuergerät 11 umgeschaltet, so daß der hydraulische Zylinder 9 seine Kolbenstange 7 wieder einzieht. Hiedurch gelangt der Spaltkeil 18 zur Anlage an der oberen Stirnfläche des zu spaltenden Holzblockes und spaltet diesen. Falls nötig, kann

hiebei das Werkzeug 17 bis in die in Fig.2 dargestellte unterste Grenzlage abgesenkt werden, um die beiden Teile des gespaltenen Holzblockes sicher voneinander zu trennen. Nach Entfernung der gespaltenen Holzteile wird die Kolbenstange 7 wieder hochgefahren und die beschriebenen Vorgänge wiederholen sich.

Zur Spaltung von Kurzholz kann es zweckmäßig sein, auf den Sockel 1 einen zusätzlichen Sockel zu stellen, um die Arbeit zu erleichtern. Hiebei ist es zweckmäßig, die Hublänge und die Hublage des Holzspaltwerkzeuges 17 einstellbar zu machen. Dies kann in einfacher Weise durch nicht dargestellte Endschalter erfolgen, welche verstellbar an der Vorrichtung angebracht sind und die obere und untere Grenzlage des Holzspaltwerkzeuges 17 überwachen. Dies bildet auch eine Sicherheit dafür, daß das Holzspaltwerkzeug 17 nicht mit dem Sockel in Berührung kommt, auch wenn auf den plattenförmigen Sockel 1 ein zusätzlicher Sockel daraufgestellt wird.

Wie ersichtlich, ist die gesamte Höhe der Vorrichtung im eingefahrenen Zustand der Kolbenstange 7 nicht wesentlich größer als die Länge des äußeren Rohres 2, zumal, wenn der Griff 23 abschwenkbar ausgebildet ist. Die Vorrichtung läßt sich daher leicht verfahren und platzsparend unterbringen.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Spalten von Holz, mit einem als Auflager für das zu spaltende Holz dienenden Sockel (1), auf dem der feststehende Teil, insbesondere der Zylinder (9), eines doppelwirkenden hydraulischen Kolben-Zylinder-Aggregates (8) mit vertikaler Achse befestigt ist, dessen beweglicher Teil, insbesondere die Kolbenstange (7) an seinem oberen Ende einen nach unten ragenden, insbesondere als Rohr (5) mit vertikaler Achse ausgebildeten, Verbindungsteil (4) trägt, an dem im Bereiche seines unteren Endes ein Holzspaltwerkzeug (17), insbesondere ein Messer oder ein Spaltkeil, befestigt ist, wobei der Verbindungsteil (4) in Richtung eines den feststehenden Teil des Kolben-Zylinder-Aggregates (8) umgebenden Rohres (2) längsverschiebbar geführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das letztere Rohr (2) den Verbindungsteil (4) umgibt und einen sich über die Hublänge des Holzspaltwerkzeuges (17) erstreckenden Längsschlitz (16) aufweist, durch den das Holzspaltwerkzeug (17) oder ein dieses am Verbindungsteil (4) befestigender Arm hindurchgreift.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (2) beiderseits des Längsschlitzes (16) mit nach außen weisenden Stegen (24) versehen ist, die das Holzspaltwerkzeug (17)

oder den es tragenden Arm führen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (2) mit dem Sockel (1) mittels stehender Abstützbleche (20) verbunden ist.

5

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Holzspaltwerkzeug (17) in seiner untersten Grenzlage außerhalb des Bereiches der Abstützbleche (20) liegt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß an der dem Holzspaltwerkzeug (17) abgewendeten Seite des Rohres (2) angeordnete Abstützbleche (20) einen Antrieb (13), insbesondere einen Elektromotor (14) und eine Hydraulikpumpe (12) für das Kolben-Zylinder-Aggregat (8) und vorzugsweise auch ein Lager für Räder (21) zum Verfahren der Vorrichtung tragen.

10

15

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Holzspaltwerkzeug (17) oder sein Arm an einem Verstärkungsteil (19) befestigt sind, der am Umfang des als Rohr (5) ausgebildeten Verbindungsteiles (4) flächig anliegend befestigt ist.

20

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstärkungsteil (19) im Horizontalschnitt C-förmig geformt ist und an dem als Vierkanthrohr ausgebildeten Verbindungsteil (4) an drei Seiten desselben flächig anliegt.

25

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstärkungsteil (19) und bzw. oder der Verbindungsteil (4) mit flächigen Führungsgliedern, z.B. Gleitbeilagen (25), am Innenmantel (3) des Rohres (2) geführt sind.

30

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß höhenverstellbare Endschalter zur Verstellung der oberen und unteren Grenzlage des Hubes des Holzspaltwerkzeuges (17) vorgesehen sind.

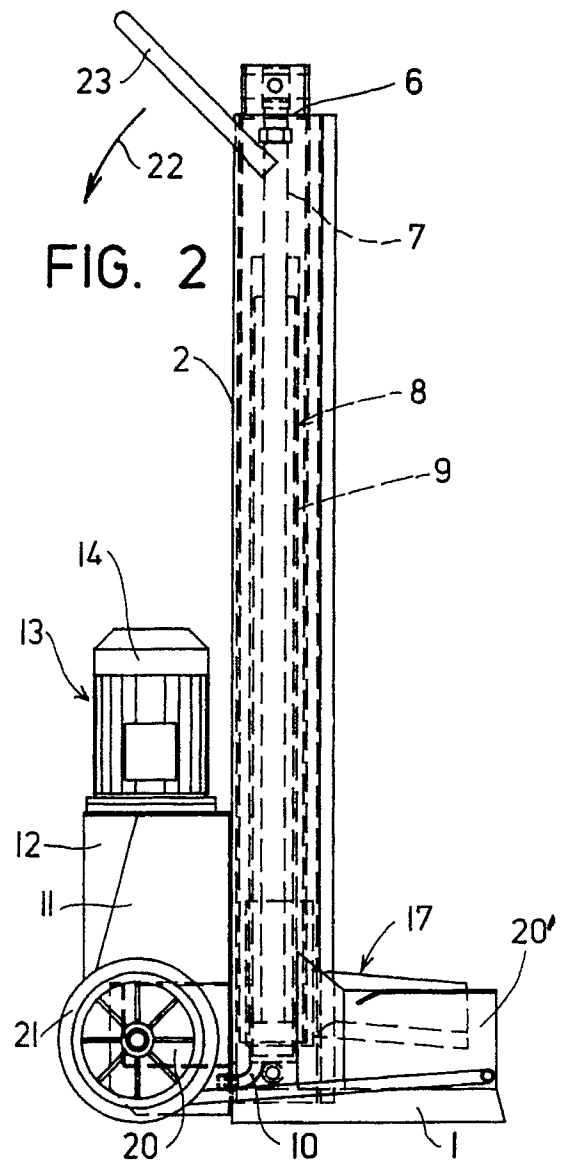
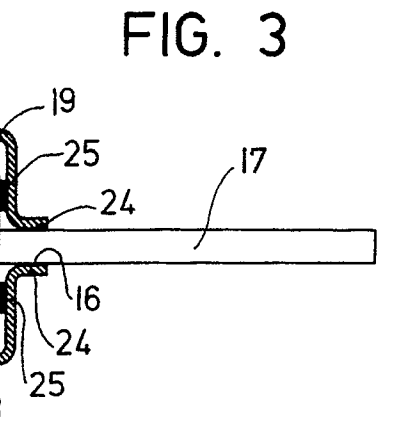
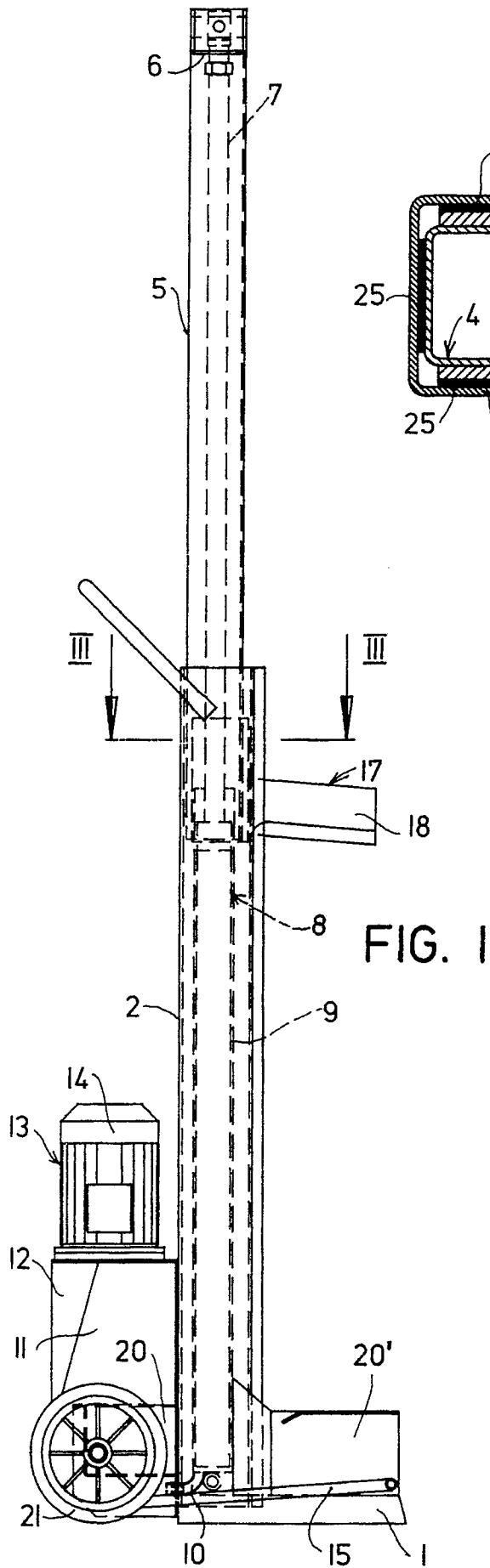
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 89 0284

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-3 319 675 (BLES) * Spalte 1, Zeilen 69,70; Spalte 2, Zeilen 26-30,33-36,48-54; Figuren 1-6 *	1	B 27 L 7/00
A	US-A-4 366 848 (GAVINSKI) * Spalte 3, Zeilen 3-35; Figuren 1-5,8 *	1-5	
A	US-A-4 782 870 (DUERR) * Figuren 1-5,8 *	3,4	
A	US-A-2 851 072 (GERJETS) * Spalte 2, Zeilen 7-9; Figur 1 *	6,7	
A	US-A-4 679 607 (BRADLEY) * Spalte 7, Zeilen 14-35 *	8	
A	US-A-3 077 214 (BRUKNER) * Spalte 1, Zeilen 64-66 *	9	
A	US-A-4 411 298 (ELLINGSON)		
A	US-A-4 470 441 (WIRBINSKI)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) B 27 L
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		31 Januar 91	HUGGINS J.D.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			