

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 527 486 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92113757.6**

51 Int. Cl.⁵: **B27L 11/00, B27B 25/04**

22 Anmeldetag: **12.08.92**

30 Priorität: **14.08.91 DE 9110062 U**

71 Anmelder: **GEORG WEISS GmbH**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.02.93 Patentblatt 93/07

W-8201 Schechen/Wurzach(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK FR IT LI SE

72 Erfinder: **Weiss sen., Georg**

W-8201 Schechen/Wurzach(DE)
Erfinder: **Weiss jun., Georg**

W-8201 Schechen/Wurzach(DE)

74 Vertreter: **Kurig, Thomas, Dipl.-Phys. et al**
Westermayer Strasse 12
W-8200 Rosenheim (DE)

54 **Zerkleinerungsmaschine.**

57 Es wird eine Zerkleinerungsmaschine beschrieben, mit einem Rotorraum (32) und einem in den Rotorraum (32) führenden Einzug, der mindestens zwei Rollen (6,8) und ein auf den Rollen (6,8) umlaufendes Profilband (4) aufweist, wobei zur Halte-

rung der Rollen (6,8) ein Träger (12,30) vorgesehen ist, wobei der Träger (12,30) einen Innenträger (30) und einen eine Rolle tragenden Außenträger (12) aufweist, und wobei der Außenträger (12) gegenüber dem Innenträger (30) verschwenkbar ist.

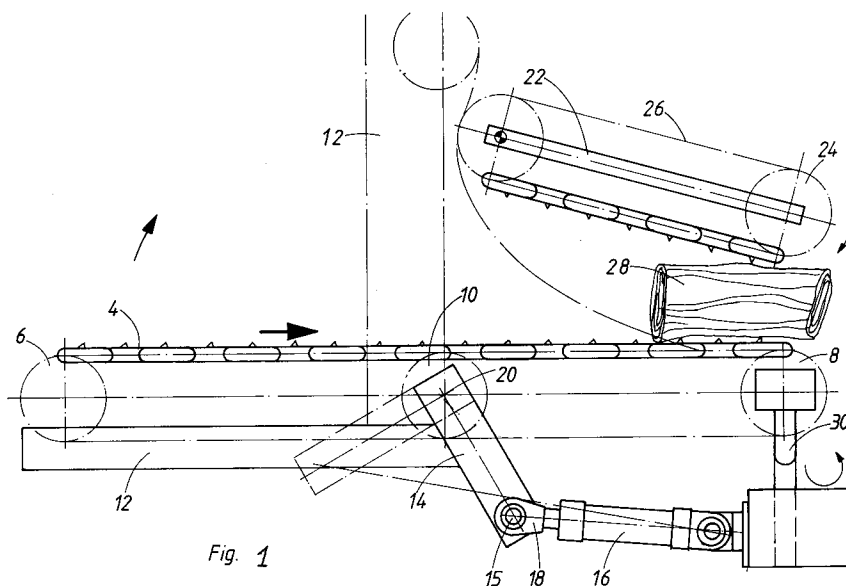


Fig. 1

EP 0 527 486 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zerkleinerungsmaschine, insbesondere Hackmaschine mit einem Rotorraum und einem in den Rotorraum führenden Einzug, der mindestens zwei Rollen und ein auf den Rollen umlaufendes Profilband aufweist, wobei zur Halterung der Rollen ein Träger vorgesehen ist.

Derartige Zerkleinerungsmaschinen sind bereits bekannt und im Einsatz. Für den stationären Betrieb sind derartige Zerkleinerungsmaschinen mit Einzug zufriedenstellend. Beim Transport derartiger Hackmaschinen ergibt sich jedoch das Problem, daß der in Querstellung transportierte Bandezug über die Fahrbahnbreite einer Straße übersteht und daher im Straßenverkehr nicht transportierbar ist. Ein Transport in Längsstellung zur Straße ist nicht möglich, da die Antriebswelle des Hackrotors senkrecht zum Einzug steht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 ausgestaltete Zerkleinerungsmaschine derart weiterzubilden, daß auch bei langen Einzügen ein Transport der Zerkleinerungsmaschine im Straßenverkehr ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Träger einen Innenträger und einen eine Rolle tragenden Außenträger aufweist, und daß der Außenträger gegenüber dem Innenträger verschwenkbar ist. Erfindungsgemäß kann die Teilung des Trägers so vorgesehen werden, daß der in horizontaler Position verbleibende Innenträger zusammen mit dem sich anschließenden Rotorraum kürzer ist als eine Fahrbahnbreite. Der Außenträger ist in eine bevorzugt vertikale Transportposition verschwenkbar, in der er problemlos transportiert werden kann.

Es ist bevorzugt, daß mit dem Außenträger eine Schwenkeinrichtung verbunden ist, die zum Verschwenken des Außenträgers aus einer im wesentlichen horizontalen Arbeitsposition in eine Transportposition dient. Die Schwenkeinrichtung kann manuell oder maschinell betätigt werden und wahlweise einen Schwenkarm, eine Öse oder einen Seilzug aufweisen, mit dem der Außenträger hochgefahren werden kann.

Es ist bevorzugt, daß im Bereich einer Schwenkachse der Schwenkeinrichtung eine Umlenkrolle für das Profilband vorgesehen ist. Dabei wird der untere Lauf des Profilbands über eine Umlenkrolle geführt, die eine definierte Position des Profilbands sicherstellt.

Es ist bevorzugt, daß die Umlenkrolle frei drehbar auf der Schwenkachse gelagert ist. Wenn man die Achse der Umlenkrolle und die Schwenkachse zusammenlegt, ist ein material- und raumsparender Aufbau gegeben. Die Umlenkrolle ist frei drehbar, um beim Schwenkvorgang Spannungen auf dem Profilband auszugleichen.

Es ist ferner bevorzugt, daß die Schwenkeinrichtung einen mit einem Ende an einem Kolben eines Hydraulikzylinders angelenkten Schwenkarm aufweist, der zur Verschwenkung vorzugsweise um 90° dient. Eine hydraulische Betätigung des Schwenkarms kann gleichzeitig ein starkes Drehmoment mit hoher Winkelpräzision aufbringen.

Es ist ferner bevorzugt, daß zwei Schwenkarme an den beiden Enden der Schwenkachse befestigt und durch eine Verbindungsstrebe verbunden sind, so daß die Umlenkrolle gabelartig eingefaßt ist. Die beiden an den Enden der Schwenkachse befindlichen Schwenkarme, die durch eine Verbindungsstrebe verbunden sind, dienen zu einer möglichst präzisen Verschwenkung beider Trägereile, d.h. links und rechts des Profilbandes. Die Verbindungsstrebe ist entweder selbst mit einem Hydraulikzylinder verbunden oder es sind zwei Hydraulikzylinder für jeden Schwenkarm vorgesehen.

Es ist ferner bevorzugt, daß der Einzug nicht senkrecht auf den Rotorraum trifft, sondern gegenüber der Senkrechten angewinkelt ist. Mit dieser Ausgestaltung ist es möglich, den im Einzug herangeförderten Baumstamm nicht quer zu seiner Längsachse, sondern schräg abzuschälen, so daß der Energieaufwand des Hackrotors gemindert ist. Die Holzmaserung bevorzugt ein schräges Abschneiden des Stammes.

Bei dieser Ausführungsform ist bevorzugt, daß der Innenträger des Einzugs auf einer Drehachse verschwenkbar ist, so daß der Winkel zwischen 5° und 35° veränderbar ist. Auf diese Weise läßt sich der Winkel des Einzugs gegenüber der Senkrechten auf den Rotorraum um 5° bis 35° anwinkeln. Es können somit verschiedene Abschälwinkel eingestellt werden.

Es ist ferner bevorzugt, daß zwischen dem Ende des Einzugs und dem Eingang zum Rotorraum eine auf Höhe des Profilbandes angeordnete Ausgleichsplatte vorgesehen ist, die einen durch die Winkelstellung definierten Spalt überbrückt. Durch die Winkelstellung wird zwischen der Abschlußkante des Einzugs und dem Eingang zum Rotorraum ein zulaufender Spalt erzeugt, durch den kleines Hackgut durchfallen kann. Die Ausgleichsplatte verhindert das Durchfallen und gewährleistet eine sichere Förderung des Hackguts.

Die Ausgleichsplatte ist bevorzugt kreissegmentförmig. Damit ist sie an den zulaufenden Spalt angepaßt.

Es ist ferner bevorzugt, daß ein zweiter oberer Einzug mit einer oberen Außenrolle, einer oberen Innenrolle und einem oberen Profilband vorgesehen ist, wobei der obere Einzug nur auf der Achse der Außenrolle gelagert ist, so daß die Innenrolle höhenveränderlich ist und Baumstämme unterschiedlichen Durchmessers gefördert werden können.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch den erfindungsgemäßen Ketteneinzug einer Hackmaschine.

Fig. 2 zeigt eine Aufsicht auf die erfindungsgemäße Hackmaschine.

Der in Fig. 1 gezeigte Ketteneinzug 2 besteht aus einer auf der rechten Seite in der Nähe des Eingangs zum Rotorraum 32 gelegenen Innenrolle 8 und einer außerhalb gelegenen Außenrolle 6, die beide eine umlaufende Profilkette 4 tragen. Die Profilkette besteht aus mit Schuppen versehenen Kettengliedern, die miteinander verbunden sind. Die Schuppen sind so geformt, daß sie spitz zulaufen und das Holz sicher fördern. Die Innenrolle 8 ist mit ihrer Achse an einem jochartigen Innenträger 30 befestigt. Die Außenrolle 6 ist mit ihrer Achse mit einem beidseitig der Profilkette 4 in Längsrichtung verlaufenden Außenträger 12 verbunden, der sich etwa bis zur Mitte der Länge des Ketteneinzugs erstreckt. In diesem mittleren Bereich ist zwischen dem oberen und unteren Lauf der Profilkette 4 eine Umlenkrolle 10 vorgesehen, die auf einer Achse 20 freidrehend gelagert ist. Die Achse 20 wird gehalten durch zwei an ihren Enden befestigte metallene Schwenkarme 14, die somit die freidrehbare Umlenkrolle 10 zwischen sich einschließen. Die Schwenkarme 14 haben kreisförmigen bzw. rechteckigen Querschnitt und sind jeweils mit dem entsprechenden Teil des Außenträgers 12 (links bzw. rechts) verbunden. Die Achse 20 ist zugleich Schwenkachse der Schwenkarme 14 und an einem (nicht gezeigten) beidseits der Profilkette vorgesehenen Gestell befestigt, das mit dem Innenträger 30 verbunden ist. Die mit dem Außenträger 12 verbundenen Schwenkarme 14 sind an ihrem anderen Ende durch eine Verbindungsstrebe quer verbunden und an einem Kolben 18 eines Hydraulikzylinders 16 angelenkt, der zur Verschwenkung der Schwenkarme 14 um die Schwenkachse 20 dient. Die in Fig. 1 strichpunktiert gezeigte Schwenkposition bei ausgefahrenem Hydraulikzylinder definiert eine vertikale Transportposition des Außenträgers 12, bei der dieser und die Außenrolle 6 im wesentlichen vertikal oberhalb der Umlenkrolle 10 angeordnet sind. Die Umlenkrolle 10 sorgt dafür, daß der untere Lauf der Profilkette über die Umlenkrolle 10 geführt ist, während der obere Lauf frei hängt und in einer gekrümmten Bahn zur Innenrolle 8 geführt ist.

Oberhalb der beschriebenen unteren Profilkette 4 befindet sich eine zweite obere Profilkette 26, die auf zwei voneinander beabstandeten Rollen 22 und 24 umläuft. Die am Eingang des Rotorinnenraums 32 liegende obere Innenrolle 24 ist mit ihrer Achse

mit der Achse der oberen Außenrolle 22 durch ein (nicht gezeigtes) Rahmengestell verbunden. Dabei ist lediglich die Achse der oberen Außenrolle 22 stationär gelagert, während das Rahmengestell mit der oberen Innenrolle 24 ungehalten herabhängt. Wenn die obere und untere Profilkette in Betrieb gesetzt werden, stößt ein eingezogener Baumstamm 28 die obere Innenrolle 24 des Ketteneinzugs derart aufwärts, daß sich der Einzugsdurchmesser weitet.

Wie in Fig. 2 zu sehen ist, bildet der Ketteneinzug 2 mit seinen oberen und unteren Rollen gegenüber einer Senkrechten auf den Rotorraum 32 einen Winkel. Die Anwinkelung dient dazu, den in den Innenraum 32 hineingeführten Baumstamm 28 schräg zu seiner Längsachse abzuschälen, was einen verbesserten Hackbetrieb ermöglicht. Alternativ ist dabei vorgesehen, den Ketteneinzug nicht fest in einer bestimmten Winkelstellung zu belassen, sondern mit seinem unteren Innenträger 30 um eine Drehachse schwenkbar zu machen. Der durch die Schwenkstellung definierte Spalt zwischen dem Eingang zum Rotorraum 32 und der Frontkante des Ketteneinzugs wird durch eine prismenförmige bzw. kreissegmentförmige Ausgleichplatte 36 überbrückt, die auf Höhe der unteren Profilkette 4 angebracht ist und entweder fest oder schwenkbar gelagert ist. Im Betrieb bei horizontal gestelltem Außenträger 12 werden die Profilketten in Betrieb gesetzt und die zu verarbeitenden Baumstämme einfach auf die untere Profilkette 4 aufgelegt. Zum Transport der Hackmaschine werden die Hydraulikzylinder 16 ausgefahren und der Außenträger 12 in seine vertikale Transportposition verschwenkt.

Patentansprüche

1. Zerkleinerungsmaschine mit einem Rotorraum (32) und einem in den Rotorraum (32) führenden Einzug (2, 4, 6, 8), der mindestens zwei Rollen (6, 8) und ein auf den Rollen umlaufendes Profilband (4) aufweist, wobei zur Halterung der Rollen ein Träger (12, 30) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (12, 30) einen Innenträger (30) und einen eine Rolle (6; 8) tragenden Außenträger (12) aufweist, und daß der Außenträger (12) gegenüber dem Innenträger (30) verschwenkbar ist.
2. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Außenträger eine Schwenkeinrichtung (14) verbunden ist, die zum Verschwenken des Außenträgers (12) aus einer im wesentlichen horizontalen Arbeitsposition in eine Transportposition dient.

3. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich einer Schwenkachse (20) der Schwenkeinrichtung (14) eine Umlenkrolle (10) für das Profilband (4) vorgesehen ist. 5
4. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkrolle (10) frei drehbar auf der Schwenkachse (20) gelagert ist. 10
5. Zerkleinerungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkeinrichtung (14) einen mit einem Ende an einem Kolben (18) eines Hydraulikzylinders (16) angelenkten Schwenkarm aufweist, der zur Schwenkung vorzugsweise um 90° dient. 15
6. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Schwenkarme (14) an den beiden Enden der Schwenkachse (20) befestigt und durch eine Verbindungsstrebe (15) verbunden sind, so daß die Umlenkrolle (10) gabelartig eingefaßt ist. 20
25
7. Zerkleinerungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Einzug (2, 4, 6, 8) nicht senkrecht auf den zylindrischen Rotorraum (32) trifft, sondern gegenüber der Senkrechten angewinkelt ist. 30
8. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenträger (30) des Einzugs (2) auf einer Drehachse verschwenkbar ist, so daß der Winkel zwischen 5° und 35° veränderbar ist. 35
9. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Ende des Einzugs (2) und dem Eingang zum Rotorraum (34) eine auf Höhe der Profilkette (4) angeordnete Ausgleichsplatte (36) vorgesehen ist, die einen durch die Winkelstellung definierten Spalt überbrückt. 40
45
10. Zerkleinerungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweiter oberer Einzug mit einer oberen Außenrolle (22), einer oberen Innenrolle (24) und einem oberen Profilband (26) vorgesehen ist, wobei der obere Einzug nur auf der Achse der Außenrolle (22) gelagert ist, so daß die Innenrolle (24) höhenveränderlich ist und Baumstämme (28) unterschiedlichen Durchmessers gefördert werden können. 50
55

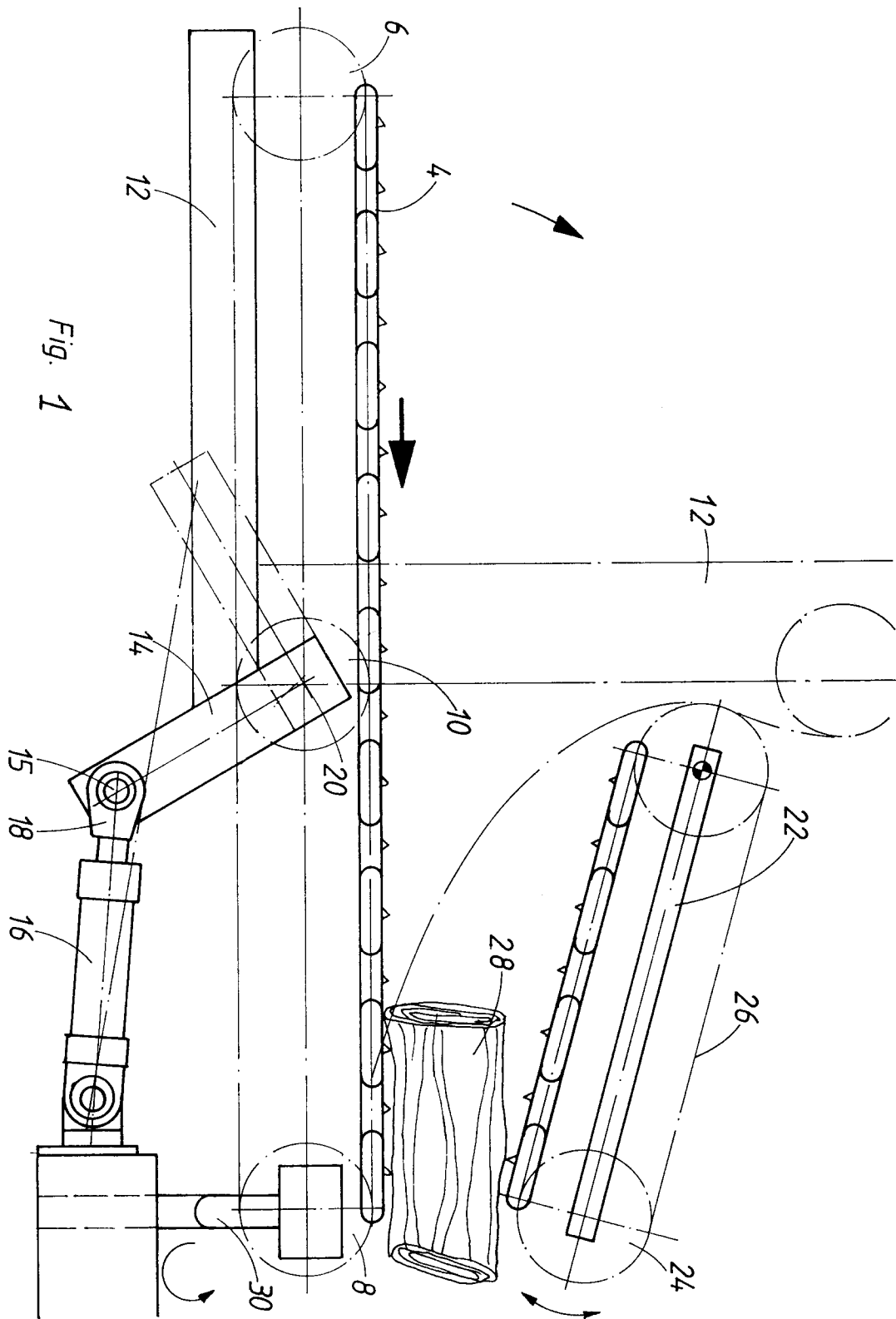


Fig. 1

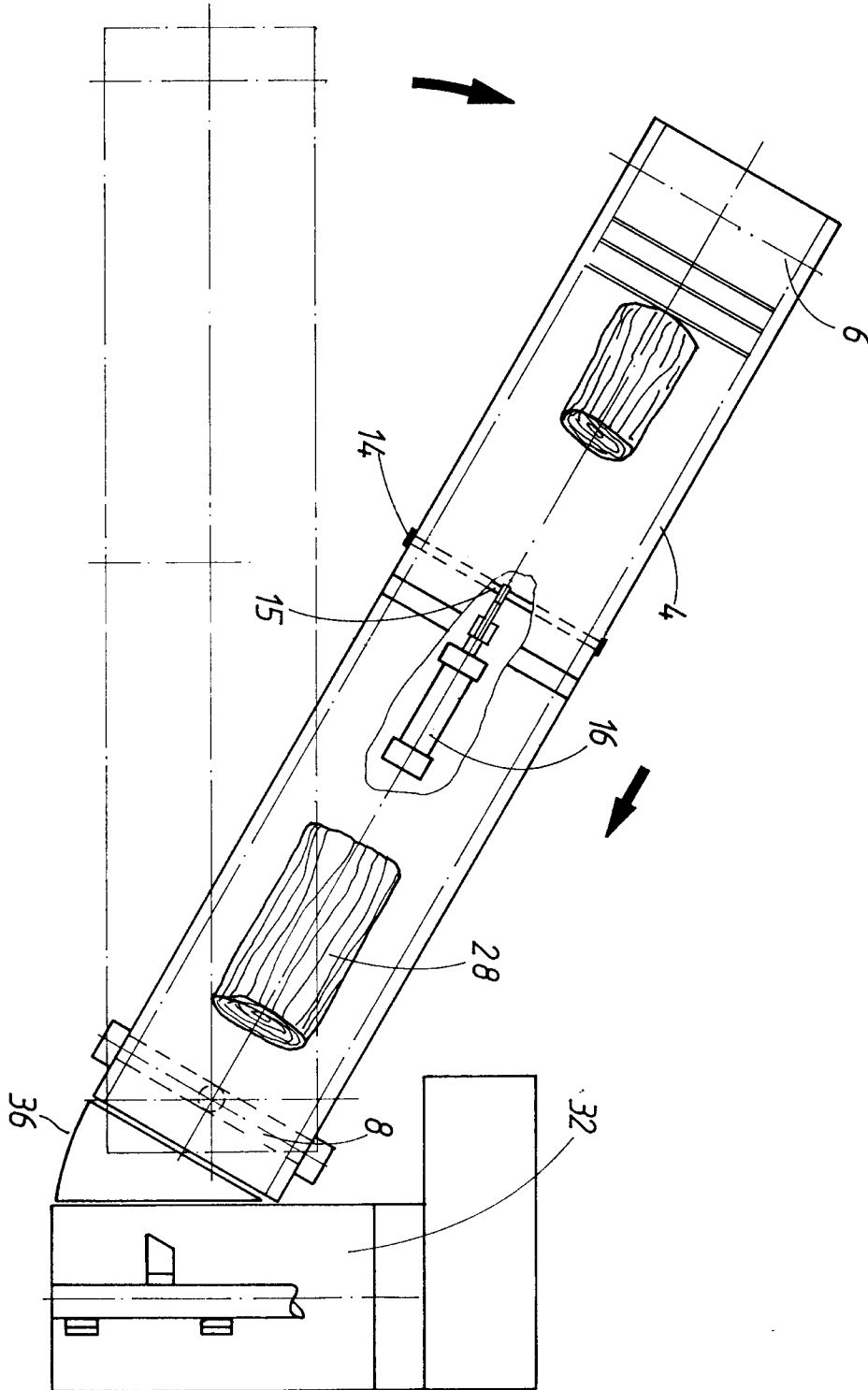


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 3757

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-5 005 620 (MOREY) * Spalte 3, Zeile 20 - Zeile 23 * * Spalte 6, Zeile 44 - Zeile 50; Abbildungen 4,7-9 * ---	1	B27L11/00 B27B25/04
Y	DE-A-2 912 218 (HANS JENZ) * Seite 13, Zeile 8 - Zeile 12 * * Seite 15, Absatz 4; Abbildung 2 * ---	1-4	
Y	DE-C-3 837 700 (MARX) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,4 * ---	1-4	
A	US-A-4 997 135 (ZEHR) * Abbildungen 1,2 * ---	5	
A	US-A-3 319 673 (VOELSKOW) * Abbildung 6 * -----	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B27L B02C A01G B27B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenart DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10 NOVEMBER 1992	Prüfer PETERSSON M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 01.82 (P0403)