



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 084 750 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.03.2001 Patentblatt 2001/12

(51) Int Cl.7: **B02B 7/02**

(21) Anmeldenummer: **99118196.7**

(22) Anmeldetag: **13.09.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Suhrbier, Rolf**
22149 Hamburg (DE)
• **Postel, Michael**
21509 Glinde (DE)

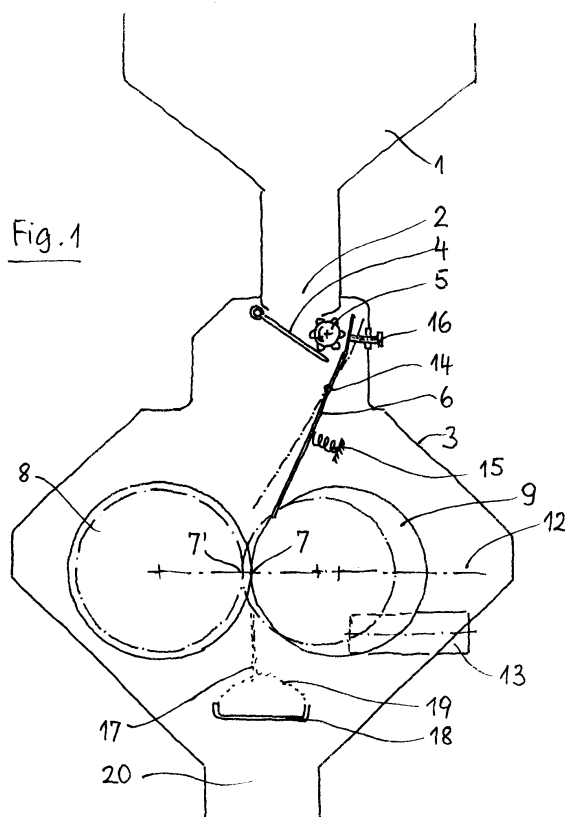
(71) Anmelder: **F.H. Schule Mühlenbau GmbH**
D-21465 Reinbek (DE)

(74) Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll & Partner**
Patentanwälte
Rothenbaumchaussee 58
20148 Hamburg (DE)

(54) **Körnerschälmaschine**

(57) Körnerschälmaschine mit zwei Schälwalzen (8, 9), die miteinander einen Schälspalt (7) bilden, dem das zu schälende Gut mittels einer Rutsche (6) zugeführt ist. Um die Fallinie (Fig. 4) des die Rutsche verlassenden

Guts auf den Schälspalt (7) einstellen zu können, ist die Rutsche (6) erfindungsgemäß verstellbar. Dies geschieht zweckmäßigerweise selbsttätig abhängig von der Stellung der beweglichen Walze (9) im Verhältnis zu der unbeweglich gelagerten Walze (8).



EP 1 084 750 A1

Beschreibung

[0001] Es sind Körnerschälmaschinen, insbesondere für Reis, bekannt (EP-B 131844), in denen das zu schälende Körnergut durch einen vertikalen Schälspalt zwischen zwei nebeneinander angeordneten, gummiemantelten Schälwalzen geführt wird, die mit unterschiedlicher Geschwindigkeit angetrieben sind. Dabei wird angestrebt, daß jedes Korn beiderseits von den Walzenoberflächen erfaßt wird und infolge der unterschiedlichen Relativgeschwindigkeit dieser Walzenoberflächen von seiner Hülle befreit wird. Dabei soll Körnerbruch vermieden werden, der dann zu befürchten ist, wenn zwei Körner übereinander in den Schälspalt gezogen werden und sich gegenseitig zerdrücken. Die zugeführte Gutschicht soll daher dünn sein und unmittelbar aus dem Fall in den Schälspalt eingezogen werden. Die Bildung eines Gutvorrats oberhalb des Schälspalts zwischen den Walzen soll vermieden werden. Ferner kann Bruch eintreten, wenn ein langgestrecktes Korn mit querstehender Längsachse in den Schälspalt eingezogen wird. Deshalb sollen die Körner in der Schicht, die in freiem Fall dem Schälspalt zustrebt, mit ihren Längsachsen innerhalb der Schälspaltebene orientiert sein. Diese Voraussetzungen kann man weitgehend erfüllen, wenn man das Gut über eine geneigte Rutsche dem Schälspalt zuführt, die es in einer frei fallenden, einer Fallinie folgenden Schicht, verläßt. Mit fortschreitendem Verschleiß der Walzen nimmt deren Schälleistung ab, während der Schälbruch und der Verschleiß der Walzen zunehmen.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu beseitigen oder zu vermindern. Sie erreicht dies durch die Merkmale des Anspruchs 1 und vorzugsweise diejenigen der Unteransprüche.

[0003] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß bei fortschreitendem Verschleiß die Ausrichtung der Fallinie auf den Schälspalt zu wünschen übrig läßt. Die Gefahr wächst, daß Gut vorzeitig auf eine der Walzenoberflächen trifft, zurückprallt und dadurch die zuvor auf der Rutsche und in der frei fallenden Schicht gegebene Ordnung gestört wird. Damit steigt die Gefahr von Schälbruch. Es ist verständlich, daß damit auch die Schälleistung sinkt und die Verschleißbeanspruchung der Walzenoberflächen wächst. Durch die erfindungsgemäße Verstellbarkeit der Rutsche ist es möglich, die Fallinie erneut auf den Schälspalt einzustellen und dadurch die Schälbedingungen zu verbessern.

[0004] Da Schälmaschinen oft unter Verhältnissen betrieben werden, in denen nicht mit qualifizierter Wartung und Einstellung gerechnet werden kann, ist es zweckmäßig, eine Einrichtung zum selbsttätigen Einstellen der Rutsche vorzusehen. Ihre Einstellung kann abhängig gemacht werden von der Relativposition der Walzen. Wenn - wie meistens - eine der Walzen gestellfest und die andere in Richtung zu der gestellfesten Walze beweglich gelagert ist, genügt es, die Einstellung der Rutsche ausschließlich von der Position der beweglich

gelagerten Walze abhängig zu machen. Besonders vorteilhaft ist eine Ausführung, bei welcher die Rutsche um eine horizontale Achse schwenkbar und von einem Anschlag gestützt ist, dessen Stellung von der Position der beweglich gelagerten Walze abhängt. Dieser Anschlag kann von einer Kurvenscheibe gebildet sein, deren Drehstellung von der Position der beweglichen Walze bestimmt ist.

[0005] Unterhalb des Schälspalts in Abstand von diesem ist zweckmäßigerweise eine Stauereinrichtung vorgesehen, auf der sich eine Schüttung des Guts sammelt, so daß das mit verhältnismäßig hoher Geschwindigkeit aus dem Schälspalt ausgeworfene Gut nicht auf harte Gehäuseteile trifft, sondern schonend von dem nachgiebigen Gipfel der Schüttung aufgenommen wird und anschließend an deren Böschung herunterrieselt.

[0006] Die Erfindung wird im folgenden näher unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert, die vorteilhafte Ausführungsbeispiele veranschaulicht. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Schnittansicht durch eine erste Ausführungsform,
- Fig. 2 in größerem Maßstab das Ende der Rutsche und den Schälspalt und
- Fig. 3 u. 4 zwei weitere Ausführungsbeispiele.

[0007] Ein Vorratstrichter 1 für zu schälende Körnerfrüchte, insbesondere Reis, mündet in der Einlaßöffnung 2 eines Gehäuses 3, in welcher sich eine Dosiervorrichtung befindet, die von einer Sperrplatte 4 und einer Stachelwalze 5 gebildet wird, die in Pfeilrichtung ständig drehend angetrieben wird. Der Abstand der Sperrplatte 4 von der Stachelwalze 5 ist verstellbar. Es wird dadurch ständig ein konstanter Strom des Schälguts zwischen der Stachelwalze und der Sperrplatte hindurch gefördert. Dieser Förderstrom ist über die gesamte, quer zur Zeichenebene sich erstreckende Länge der Sperrplatte 4 und der Stachelwalze 5 konstant.

[0008] Vom Ende der Sperrplatte 4 fällt das Gut in dünner Schicht auf die Rutsche 6, die das Gut dem Schälspalt 7 zwischen zwei Schälwalzen 8, 9 zuführt. Auf der Rutsche 6 vergleichmäßig sich die Schicht in solcher Weise, daß sie im wesentlichen nur aus einer Kornlage besteht und langgestreckte Körner sich hauptsächlich mit der Längsachse parallel zur Oberfläche der Rutsche 6 ausrichten. Die Dicke dieser Schicht und die Dichte der Körner innerhalb dieser Schicht kann durch geeignete Einstellung der Sperrplatte 4 im Verhältnis zur Stachelwalze 5 eingestellt werden.

[0009] Die Rutsche 6 endet in Abstand oberhalb des Schälspalts 7. Vom Rutschenende 10 fallen die Körner längs einer Fallinie 11 in den Schälspalt 7. Sie werden dort von den in Pfeilrichtung bewegten Oberflächen der Schälwalzen 8, 9 erfaßt, deren lichter Abstand im Schälspalt 7 geringer als eine Korndicke ist. Da die Walzenoberflächen sich mit unterschiedlicher Geschwindigkeit bewegen, wird das Korn einer Schubbeanspruchung unterworfen, die zur Abtrennung der Hülle des Korns

vom Kern führt.

[0010] Im allgemeinen ist eine der beiden Walzen 8 mit ortsfester Lagerung ausgerüstet. Die Lager der Walze 9 sind hingegen in derjenigen Ebene 12, in welche sich die Achsen der Walzen 8, 9 befinden, derart beweglich geführt, daß die Walze 9 durch eine nachgiebige Kraft, die beispielsweise durch Feder oder Pneumatik erzeugt ist, im Walzenspalt 7 gegen die Walze 8 gedrückt ist. Daher kommt es, daß auch im Falle einer durch Verschleiß verursachten Durchmesser verringering der Walzen, die in den Figuren strichpunktirt angedeutet ist, der Walzenspalt und die darin erzeugte Schälwirkung beibehalten werden.

[0011] Soweit kann die Vorrichtung als bekannt betrachtet werden.

[0012] Infolge ihrer unterschiedlichen Drehzahlen und infolge der einerseits festen und andererseits beweglichen Lagerung der Walzen verschiebt sich während der Verschleißdauer der Walzen der Walzenspalt 7 zu der Stelle 7'. Aufgrund der Erkenntnis der Erfindung, daß die Einspeisung in den Walzenspalt von wesentlicher Bedeutung für Schälqualität, Leistung und Walzenabrieb ist, sieht die Erfindung vor, daß die Rutsche 6 so eingestellt werden kann und gegebenenfalls selbsttätig eingestellt wird, daß die Fallinie 11 der Körner korrekt im Walzenspalt 7 bzw. 7' endet. Dadurch wird vermieden, daß die auf der Rutsche 6 den Körnern aufgezwungene Ordnung durch vorzeitigen Aufprall auf einer Walzenoberfläche gestört wird.

[0013] In der Ausführungsform gemäß Fig. 1 ist eine Verstellung der Rutsche von Hand vorgesehen. Die Rutsche 6 ist um eine Achse 14 schwenkbar, die parallel zu den Walzenachsen verläuft. Durch eine Druckfeder 15 wird das obere Ende der Rutsche gegen eine Einstellschraube 16 gedrückt. Durch deren Verdrehung kann daher die Schwenklage der Rutsche 6 bezüglich der Schwenkachse 14 verstellt werden. Beispielsweise kann sie durch Zurückziehen der Schraube 16 in die strichpunktirte Lage gebracht werden, die etwa der Position 7' des Schälspalts entspricht.

[0014] Die Umfangsgeschwindigkeit der Walzen 8, 9 ist höher als die Geschwindigkeit, mit der die Körner in den Schälspalt fallen. Sie werden daher mit beträchtlicher Geschwindigkeit als Strahl 17 aus dem Schälspalt ausgeworfen. Damit sie nicht durch heftigen Aufprall auf starren Maschinenteilen beschädigt werden, ist unterhalb des Schälspalts 7 eine Stauvorrichtung 18 vorgesehen, die beispielsweise Teller- oder Trichterform hat und auf der sich eine Schüttung 19 bildet, deren Gipfel Abstand vom Schälspalt 7 hat. Die ausgeworfenen Körner treffen auf diese Schüttung, durch die sie nachgiebig aufgefangen werden, um anschließend seitlich davon herunter zu rieseln und die Auslaßöffnung 20 des Gehäuses zu verlassen. Der auf diese Stauvorrichtung gerichtete Anspruch verdient gegebenenfalls einen von den übrigen Ansprüchen unabhängigen Schutz.

[0015] Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 ist die Rutsche 6 von Schiebern 21 getragen, die an beiden

Enden der Rutsche 6 an den Wänden 22 des Gehäuses angeordnet sind. Sie werden von zwei gehäusefesten Stiften 23 getragen, die in einen Schlitz 24 eingreifen. Auf diese Weise ist der Schieber 21 horizontal quer zur Richtung der Walzenachsen verschiebbar. Der Schieber enthält ferner einen zu dem Schlitz 24 lotrecht angeordneten Schlitz 25, in den ein Stift 26 eingreift, der die Achse eines Gelenks bildet, welches zwei Lenker 27 verbindet, deren andere Enden schwenkbar mit je einem Lager oder der Achse einer der Walzen 8, 9 verbunden sind. Die Lenker 27 haben gleiche Länge. Der Stift 26 befindet sich daher bei Relativbewegung der Walzenachsen 28 zueinander stets auf der vertikalen Mittelebene zwischen diesen Walzen. Wenn man annimmt, daß der Verschleiß der beiden Walzen etwa gleich ist, befindet sich der Stift 26 also stets etwa über dem Schälspalt 7, 7'. Die an dem Schieber 21 befestigte Rutsche befindet sich folglich in stets gleicher örtlicher Beziehung zur vertikalen Mittelebene der Achsen 28 und damit auch in näherungsweise konstanter Position im Verhältnis zum Schälspalt 7, 7'.

[0016] Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 ist vorausgesetzt, daß jedes Lager der horizontal beweglich angeordneten Walze 9 an einer Führungsplatte 30 sitzt, die längs der Horizontalebene 12 am Gehäuse der Maschine geführt ist, so daß sich im Falle des Verschleißes die Walzenachse mit der Führungsplatte 30 beispielsweise um die Strecke mit der Bezugsziffer 31 verschiebt. An der Führungsplatte 30 ist starr eine Zahnstange 32 befestigt, die in ein Ritzel 33 eingreift, der am Gehäuse gelagert ist. Mit dem Ritzel 33 drehfest verbunden ist eine Kurvenscheibe 34, die einen Anschlag bildet für die Rutsche 6. Durch eine Feder 35 wird die Rutsche 6 in Anlage an der Kurvenscheibe 34 gehalten. Die Winkelstellung der Rutsche in bezug auf ihre Schwenkachse 14 ist demzufolge von der Drehstellung der Kurvenscheibe 34 abhängig, die wiederum von der Verschiebestellung der Führungsplatte 30 abhängig ist. Verschiebt sich die Führungsplatte 30 wegen Walzenverschleißes in der Zeichnung nach links, so wird die Kurvenscheibe 34 im Gegenuhrzeigersinn verdreht, mit der Folge, daß die Kurvenscheibe mit wachsendem Radius auf die Rutsche 6 einwirkt, um diese beispielsweise in die strichpunktirte Stellung zu verschieben. Die Form der Kurvenscheibe 34 ist so gewählt, daß die Rutsche stets eine gewünschte Position im Verhältnis zum Schälspalt 7, 7' einnimmt.

[0017] Die Kurvenscheibe 34 ist drehfest mit dem Ritzel 33 verbunden. Diese drehfeste Verbindung kann aber rotativ verstellbar sein, damit die Ausgangsstellung der Rutsche beispielsweise bei einem Austausch der Walzen 8, 9 justiert werden kann oder damit auch bei ungleichmäßigem Verschleiß der Walzen gegebenenfalls nachreguliert werden kann.

Patentansprüche

1. Körnerschälmaschine mit zwei Schälwalzen (8, 9), die miteinander einen Schälspalt (7) bilden, dem das zu schälende Gut mittels einer Rutsche (6) zugeführt wird, von der es in eine Fallinie (11) abgeworfen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Rutsche (6) zur Einstellung der Fallinie (11) auf den Schälspalt verstellbar ist. 5
10
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung zum selbsttätigen Einstellen der Rutsche (6) vorgesehen ist.
3. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellung der Rutsche (6) abhängig ist von der Relativposition der Walzen (8, 9) zueinander. 15
4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Walzen (8) gestellfest und die andere (9) in Richtung zu der gestellfesten Walze (8) beweglich gelagert ist und daß die Einstellung der Rutsche (6) ausschließlich von der Position der beweglich gelagerten Walze (9) abhängt. 20
25
5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rutsche (6) um eine horizontale Achse (14) schwenkbar und von einem Anschlag (34) gestützt ist, dessen Stellung von der Position der beweglich gelagerten Walze (9) abhängt. 30
6. Maschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag von einer Kurvenscheibe (34) gebildet ist, deren Drehstellung von der Position der beweglichen Walze (9) bestimmt ist. 35
7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des Schälspalts (7) in Abstand von diesem eine Staueinrichtung (18) vorgesehen ist. 40

45

50

55

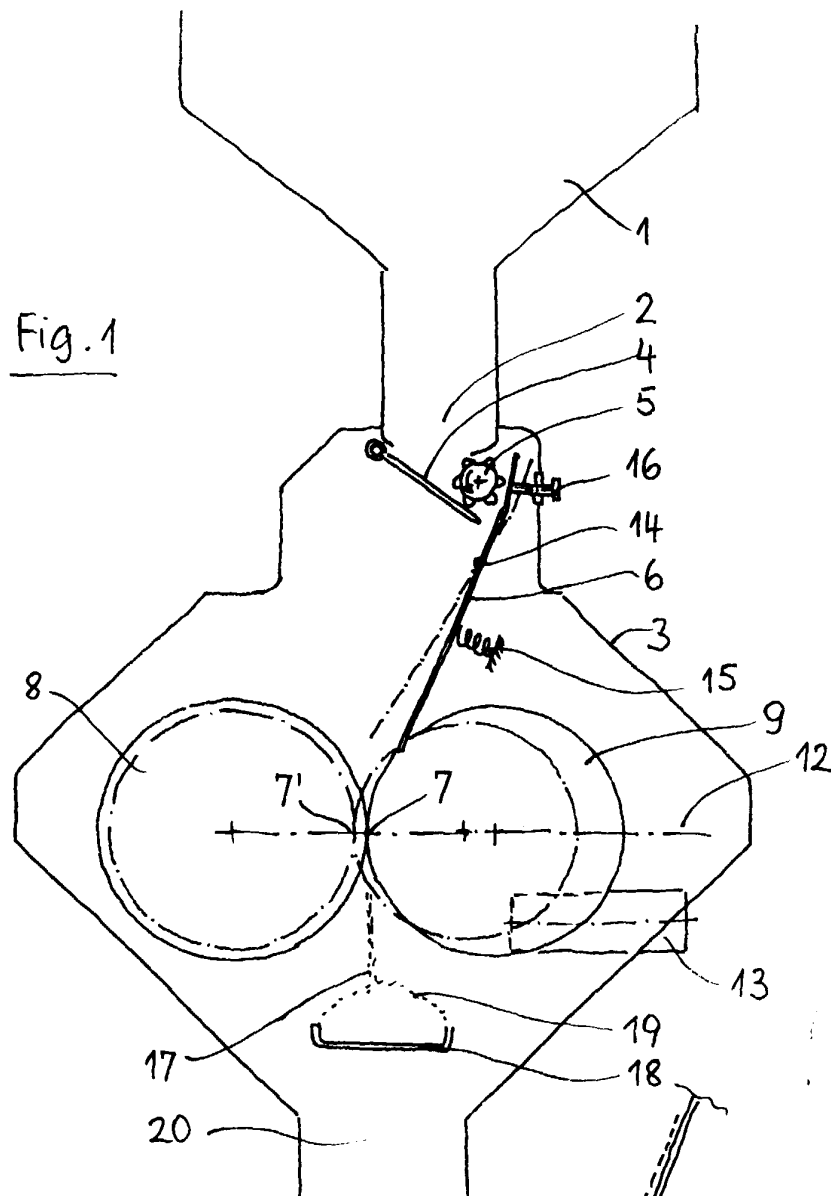


Fig. 2

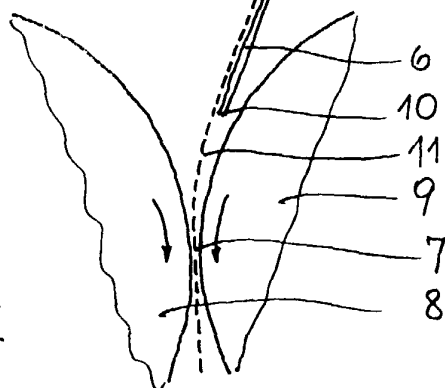


Fig. 3

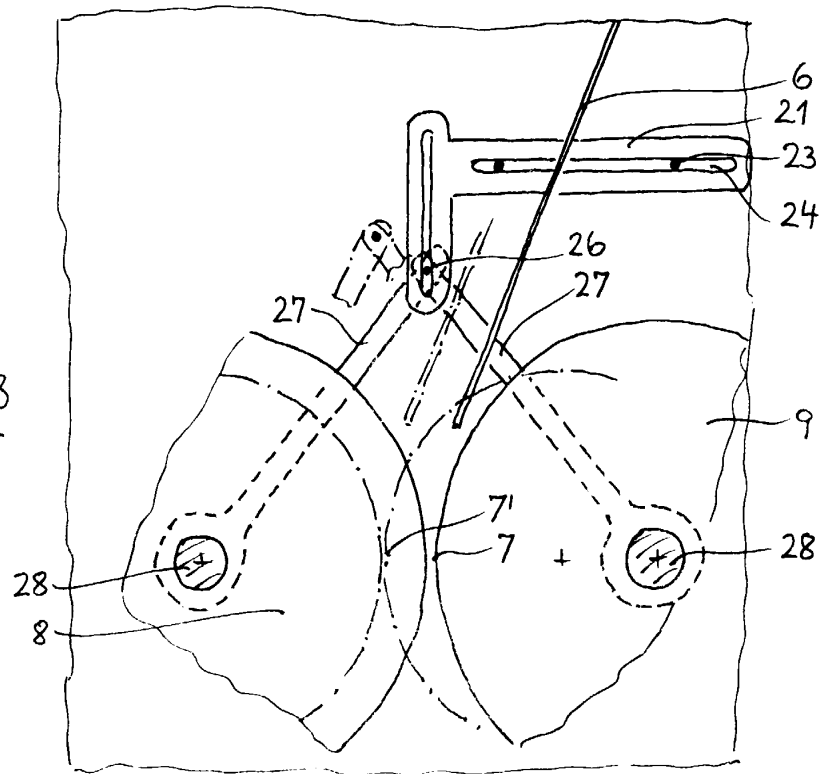
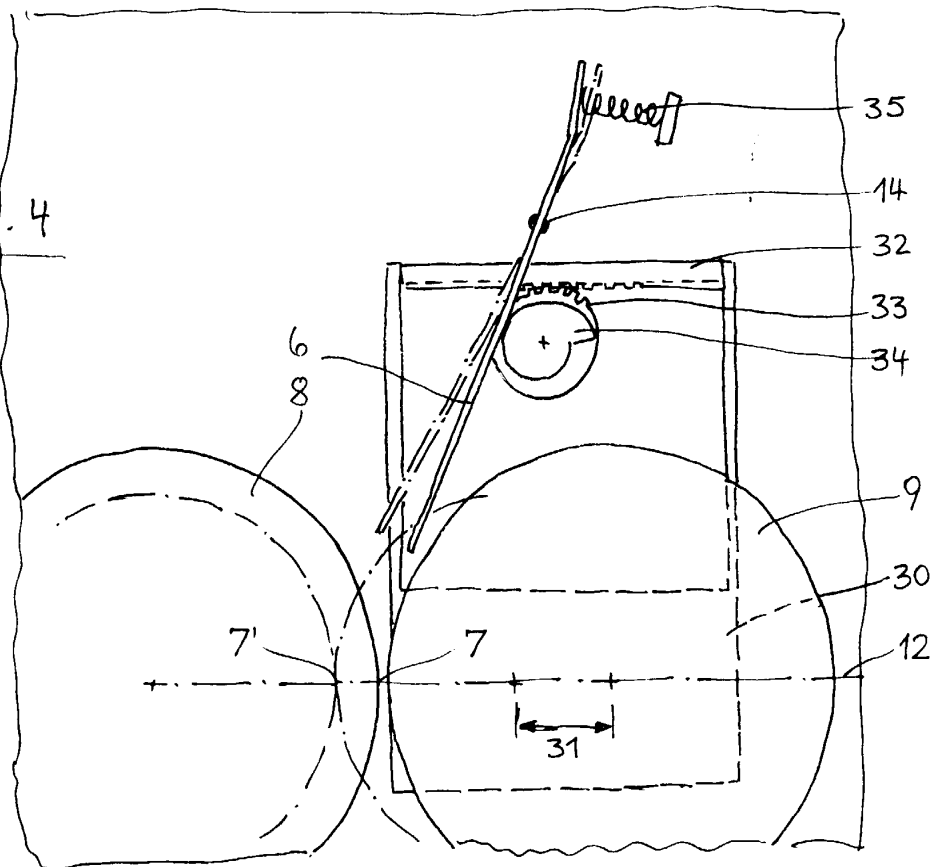


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 8196

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 820 814 A (SATAKE ENG CO LTD) 28. Januar 1998 (1998-01-28) * Seite 8, Zeile 35 - Seite 9, Zeile 9; Abbildungen 13,14 *	1-5	B02B7/02
Y		7	
A		6	
Y	DE 22 36 676 A (SCHULE GMBH F H) 7. Februar 1974 (1974-02-07) * Seite 11, Absatz 3 - Seite 12, Absatz 1; Abbildung 3 *	7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B02B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		7. Februar 2000	Verdonck, J
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 8196

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-02-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0820814 A	28-01-1998	JP 10033997 A	10-02-1998
		BR 9704041 A	22-12-1998
		CN 1171297 A	28-01-1998
		US 5873301 A	23-02-1999
DE 2236676 A	07-02-1974	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts.Nr.12/82