

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 547 389 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92119660.6**

(51) Int. Cl.⁵: **B26D 7/06**

(22) Anmeldetag: **19.11.92**

(30) Priorität: **19.12.91 DE 4142009**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.06.93 Patentblatt 93/25

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE GB IT SE

(71) Anmelder: **Dixie-Union Verpackungen GmbH**
Römerstrasse 12
W-8960 Kempten(DE)

(72) Erfinder: **Preisenhammer, Peter**
Elias-Holl-Strasse 5
W-8960 Kempten(DE)

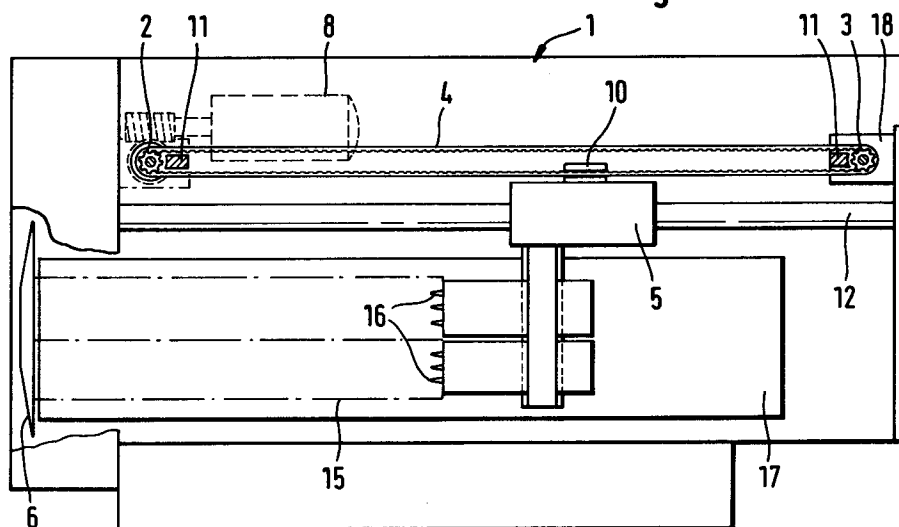
(74) Vertreter: **Pfister, Helmut, Dipl.-Ing.**
Buxacher Strasse 9
W-8940 Memmingen/Bayern (DE)

(54) **Vorschubantrieb für Schneidmaschinen.**

(57) Zum Antrieb des Schlittens (5) dient ein Zahnriemen (4), der von den Umlenkrollen (2 und 3) geführt ist. Der Zahnriemen (4) wird über die Umlenkrolle (2) vom Motor (8) angetrieben. Der Zahnriemenantrieb bedarf keiner Schmierung. Alle Teile können gut gereinigt werden.

vom Motor (8) angetrieben. Der Zahnriemenantrieb bedarf keiner Schmierung. Alle Teile können gut gereinigt werden.

Fig.2



EP 0 547 389 A1

Die Erfindung betrifft einen Vorschubantrieb für den Schlitten von Schneidmaschinen zum Aufschneiden z.B. von Lebensmitteln, wobei der am Maschinengestell geführte Schlitten das Schneidgut dem Schneidmesser zufördert.

Vorschubantriebe der vorstehend angegebenen Gattung sind allgemein bekannt. Beispielsweise ist ein solcher Vorschubantrieb in der DE-OS 39 12 446 beschrieben. Dabei ist eine Gewindespindel vorgesehen, die an ihren Enden gelagert ist. An einem Ende, insbesondere an dem dem Schneidmesser abgewandten Ende wirkt der Antriebsmotor auf die Gewindespindel ein. Der von der Spindel bewegte Schlitten fördert das Schneidgut gegen das Schneidmesser. Am Ende des Schneidvorganges wird die Gewindespindel in umgekehrter Richtung angetrieben, so daß der Schlitten in die Ausgangslage zurückgezogen wird, so daß neues Schneidgut eingelegt werden kann. Im allgemeinen besitzt die Schlittenbahn in der Vorschubrichtung ein Gefälle. Es ist aber auch möglich, horizontale Schlittenbahnen vorzusehen.

Die bisher üblichen Gewindespindelantriebe für den Schlitten, die beispielsweise ein Trapezgewinde aufweisen können oder als Kugelrollspindel ausgebildet sind, haben eine Reihe von Nachteilen. Die Spindeln müssen geschmiert werden, da ein Trockenlauf zur Zerstörung der Spindel führt. Eine geschmierte Spindel schleudert aber bei höherer Drehzahl Fettpartikel und Schmutz ab, was bei der Verarbeitung von Lebensmitteln nicht tragbar ist.

Eine dichte Abdeckung der Spindel führt zu keinem Erfolg. Der Vorschubschlitten muß mit der Spindel in Verbindung stehen, wodurch die Abdeckung Öffnungen besitzen muß. Unter einer Abdeckung sammeln sich auch Bakterien an, die bei der Reinigung nicht beseitigt werden können.

Die Gewindespindel muß dem Schlitten kleine, schrittweise Vorschubbewegungen vermitteln, um beim Schneidvorgang dünne Scheiben zu erreichen. Dies setzt voraus, daß die Steigung der Spindel gering bleiben muß, um zu vermeiden, daß der Motor zu langsam und damit zu ungleichmäßig dreht. Die begrenzte Steigung hat aber den Nachteil, daß bei der Rückwärtsbewegung des Schlittens nur eine geringe Geschwindigkeit erreicht wird. Es ergibt sich eine lange Rücklaufzeit, während der die Schneidmaschine still steht, was sich auf den sonstigen Betriebsablauf ungünstig auswirkt.

Wird die Gewindespindel beim Rücklauf mit sehr hoher Geschwindigkeit angetrieben, besteht bei verhältnismäßig dünnen Spindeln die Gefahr, daß die kritische Drehzahl der Spindel erreicht wird bzw. daß diese in Schwingungen gerät. Neben der Geräuschbildung verkürzt dies die Lebensdauer.

Die Verwendung von Spindeln größeren Durchmessers ist wegen der dann jeweils anzutreibenden Massen unerwünscht.

Eine etwaige Lösung des Problems in der Richtung, daß zwei getrennte Spindeln mit verschiedenen Steigungen für den Vorschub und die Rückwärtsbewegung vorgesehen werden, wäre sehr aufwendig und teuer.

Die bisherige Anordnung befriedigt auch bezüglich der Reinigungsmöglichkeiten nicht. Dies gilt nicht nur für die Spindel, sondern auch für den Antriebsmotor am rückwärtigen Ende der Spindel. Bei gründlicher Reinigung wird auch die Fettschicht auf der Spindel entfernt, was zu Betriebsstörungen führen kann. Die Spindel und die zugehörigen Muttern sind Präzisionsteile, die wegen der Reinigungsprobleme aus rostfreiem Stahl bestehen müssen und die daher sehr aufwendig sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Vorschubantrieb für derartige Schneidmaschinen vorzuschlagen, der sehr gute Reinigungsmöglichkeiten bietet, so daß die Schneidmaschine insbesondere auch zum Aufschneiden von Lebensmitteln voll einsetzbar ist. Ein weiteres Ziel der Erfindung besteht dabei darin, auszuschließen, daß durch die Reinigung Betriebsstörungen bzw. Maschinenschäden auftreten.

Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung aus von dem Vorschubantrieb der eingangs angegebenen Gattung. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß parallel zur Schlittenbahn am Maschinengestell ein von zwei Umlenkrollen geführter angetriebener Zahnriemen angeordnet ist, der fest mit dem Schlitten verbunden ist und der den Schlitten mitnimmt.

Es ist gefunden worden, daß durch die Verwendung eines Zahnriemens in diesem Zusammenhang alle anstehenden Probleme gelöst werden können. Die Bauweise ist zudem weniger aufwendig als die bisherige Anordnung. Der Zahnriemen benötigt an den freiliegenden Flächen keinerlei Schmierung. Der Zahnriemen kann also den Reinigungsflüssigkeiten voll ausgesetzt werden. Da der Zahnriemen keine Schmierung oder dergleichen benötigt, werden auch keine Schmutzpartikel abgeschleudert.

Es wurde gefunden, daß ein Zahnriemen in gleicher Weise für den Vorschub in kleinsten Schritten geeignet ist, als auch für eine rasche Rückzugsbewegung. Etwaige anfängliche Befürchtungen einer nicht hinreichenden Präzision eines Zahnriemenantriebs haben sich überraschenderweise nicht bestätigt. Es ist leicht möglich, auch mittels eines Zahnriemens kleinste Vorschubwege zu erreichen. Dabei spielt auch eine Rolle, daß erkannt wurde, daß Ungenauigkeiten beispielsweise hinsichtlich der Dicke der abgeschnittenen Scheiben im Grunde von der Nachgiebigkeit des Schneidgutes bedingt sind, die durch eine übermäßige Präzision beim Antrieb nicht beeinflußt werden kann.

Der Zahnriemen ist auch für hohe Geschwindigkeiten geeignet, mit dem Ergebnis, daß durch eine hohe Rücklaufgeschwindigkeit des Schlittens die Stillstandszeit sehr gering wird.

Der Zahnriemen ist absolut wartungsfrei und verschleißarm. Es ist kein geschlossener Kasten als Abdeckung notwendig, so daß auch kein unerwünschter Bakterienbrutraum entsteht.

In weiterer Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die dem Schneidmesser nähere Umlenkrolle angetrieben ist. Dies hat verschiedene Vorteile. Beim Vorschub des Schlittens, bei dem es auf hohe Präzision ankommt, ist die beanspruchte Länge des Riemens nur gering. Etwaige Einflüsse der Riemendehnung werden stark reduziert.

Andererseits gelangt der Motor an eine Stelle, in der er leicht geschützt werden kann.

Diesem Ziel dient auch der weitere Vorschlag der Erfindung, die Achsen der Umlenkrollen in einer Vertikalebene anzuordnen. Dadurch wird es möglich, wie die Erfindung weiter vorsieht, daß der Antriebsmotor unter einer Abdeckung unterhalb des Zahnriemens und/oder der Schlittenbahn angeordnet ist. Der Antriebsmotor kann auf diese Weise ganz gekapselt werden, was auch den Vorteil mit sich bringt, daß auch die Zuleitungen abgedeckt sind. Die Reinigungsflüssigkeit kann den Motor und die Zuleitungen nicht erreichen. Wegen der möglichen Kapselung entstehen auch keine Hygieneprobleme.

Für die Verbindung des Schlittens mit dem Zahnriemen genügt eine einfache Klemmbefestigung, die auch eine glatte Bauweise zuläßt, so daß keine zusätzlichen Schmutznester usw. entstehen.

Von Vorteil ist weiter, wenn ein Abweiser für mindestens eine Umlenkrolle vorgesehen ist, der sich zwischen den beiden Riemenstücken vor einer Umlenkrolle erstreckt. Ein solcher Abweiser stellt einen Störungs- und auch Unfallschutz dar.

Günstig ist es weiter, wenn der Zahnriemen eine Vorspannung aufweist, die mindestens zehnmal, vorzugsweise jedoch zwanzigmal größer ist als die Betriebslast. Eine etwaige Dehnungsmöglichkeit eines Zahnriemens, die an sich schon gering ist, wird durch die Vorspannung eliminiert. Die zusätzliche Belastung unter der Betriebslast ist so gering, daß sie vernachlässigt werden kann. Die sich aus dieser Bedingung ergebende Dimensionierung des Zahnriemens stellt andererseits keinen nennenswerten Aufwand dar. Darüberhinaus wird die Lebensdauer beträchtlich vergrößert.

Die Erfindung bevorzugt eine Bauweise, bei der der Schlitten von zwei Führungsstangen getragen ist und der Zahnriemen annähernd in der Mitte zwischen den Führungsstangen am Schlitten angreift. Die Führungsstangen bedürfen keiner Schmierung, da die Gleitreibung insoweit durch andere Mittel hinreichend klein gehalten werden

kann. Der Angriff des Zahnriemens zwischen den Führungsstangen verringert oder vermeidet zusätzliche Kippmomente.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt, einer Schneidmaschine, mit einem erfindungsgemäßen Vorschubantrieb,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Darstellung der Fig. 1 und

Fig. 3 einen Schnitt durch die Darstellung der Fig. 1 entsprechend der Schnittlinie III-III.

Bei der Schneidmaschine, die in der Zeichnung gezeigt ist, verläuft die Bahn des Schlittens 5 horizontal. Die Erfindung ist aber mit gleichen Vorteilen auch dann anwendbar, wenn die Schlittenbahn geneigt verläuft, wie sich dies beispielsweise aus der DE-OS 39 12 446 ergibt.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel wird der Schlitten von der oberen Führungsstange 12 und der unteren Führungsstange 13 getragen. Zur Abstützung des Schlittens 5 auf den Führungsstangen sind Gleitlagerbuchsen 14 vorgesehen. Zur Verbindung des Schneidgutes, das mit strichpunktierten Linien 15 angedeutet ist, mit dem Schlitten 5 besitzt dieser eine Krallen- bzw. Klammeranordnung 16, die am rückwärtigen Ende des Schneidgutes angreift. Das Schneidgut liegt auf dem Tisch 17 auf und wird auf diesem gegen das Schneidmesser 6 geschoben. Die Erfindung bevorzugt jedoch eine Unterstützung des Schneidgutes 15, wie diese aus der schon erwähnten DE-OS 39 12 446 hervorgeht, wobei die Auflagebahn für das Schneidgut gurt- oder kettenartig gestaltet ist und sich zusammen mit dem Schlitten 5 bewegt. Dies ergibt eine bessere Präzision bei der Vorschubbewegung des Schneidgutes, da die Reibung auf der Auflagefläche wegfällt.

Am Maschinengestell 1 ist ferner der Zahnriemen 4 gelagert, der sich zwischen den beiden Umlenkrollen 2 und 3 erstreckt und insbesondere als endloser Riemen ausgebildet ist. Der Schlitten 5 ist mit dem Riemen durch die Klemmbefestigung 10 verbunden. Anstelle eines endlosen Zahnriemens 4 kann auch ein endlicher Riemen Verwendung finden, dessen Enden dann in der Klemmbefestigung 10 gesichert sind.

Vor den Umlenkrollen 2 bzw. 3 sind jeweils Abweiser 11 vorgesehen, die insbesondere der Unfallverhütung im Zusammenhang mit dem Zahnriemen dienen.

Die Achsen 7 der Umlenkrollen 2 und 3 sind vertikal angeordnet. Während die Umlenkrolle 3 in einem Lagerbock 18 gelagert ist, besitzt die Umlenkrolle 2 eine Antriebswelle 19, die in den gehäusartigen unteren Teil 20 des Maschinengestells 1

hineinragt. Über ein spielfreies Schneckengetriebe 9 treibt der Motor 8 die Umlenkrolle 2 und damit den Zahnriemen 4 an.

schen den Führungsstangen am Schlitten angreift.

Patentansprüche

5

1. Vorschubantrieb für den Schlitten von Schneidmaschinen zum Aufschneiden z.B. von Lebensmitteln, wobei der am Maschinengestell geführte Schlitten das Schneidgut dem Schneidmesser zufördert, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zur Schlittenbahn am Maschinengestell (1) ein von zwei Umlenkrollen (2,3) geführter, angetriebener Zahnriemen (4) angeordnet ist, der fest mit dem Schlitten (5) verbunden ist und der den Schlitten mitnimmt. 10 15
2. Vorschubantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Schneidmesser (6) nähere Umlenkrolle (2) angetrieben ist. 20
3. Vorschubantrieb nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen (7) der Umlenkrollen (2,3) in einer Vertikalebene angeordnet sind. 25
4. Vorschubantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor (8) unter einer Abdeckung unterhalb des Zahnriemens (4) und/oder der Schlittenbahn angeordnet ist. 30
5. Vorschubantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Klemmbefestigung (10) zwischen dem Zahnriemen (4) und dem Schlitten (5). 35
6. Vorschubantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Abweiser (11) für mindestens eine Umlenkrolle (2,3), der sich zwischen den beiden Riemenstücken vor einer Umlenkrolle erstreckt. 40 45
7. Vorschubantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zahnriemen (4) eine Vorspannung aufweist, die mindestens 10mal, vorzugsweise jedoch 20mal größer ist als die Betriebslast. 50
8. Vorschubantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (5) von zwei Führungsstangen (12,13) getragen ist und der Zahnriemen (4) annähernd in der Mitte zwi- 55

Fig.1

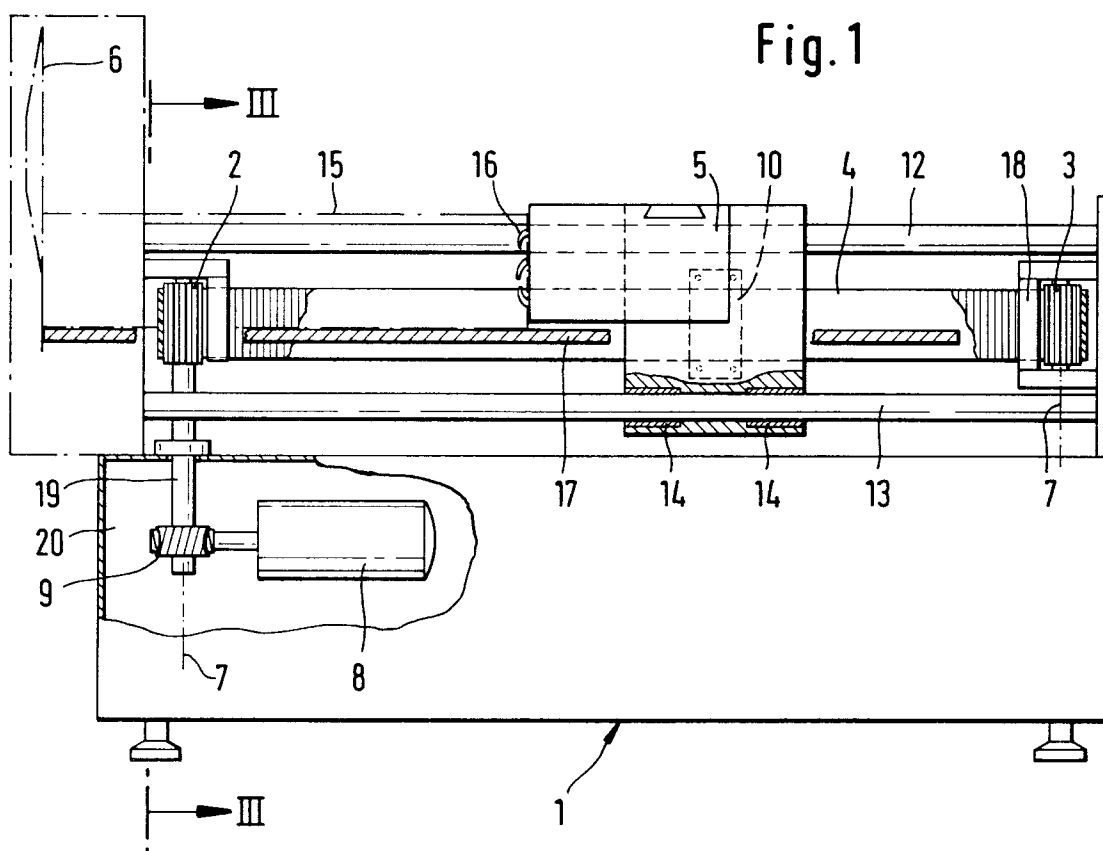


Fig.2

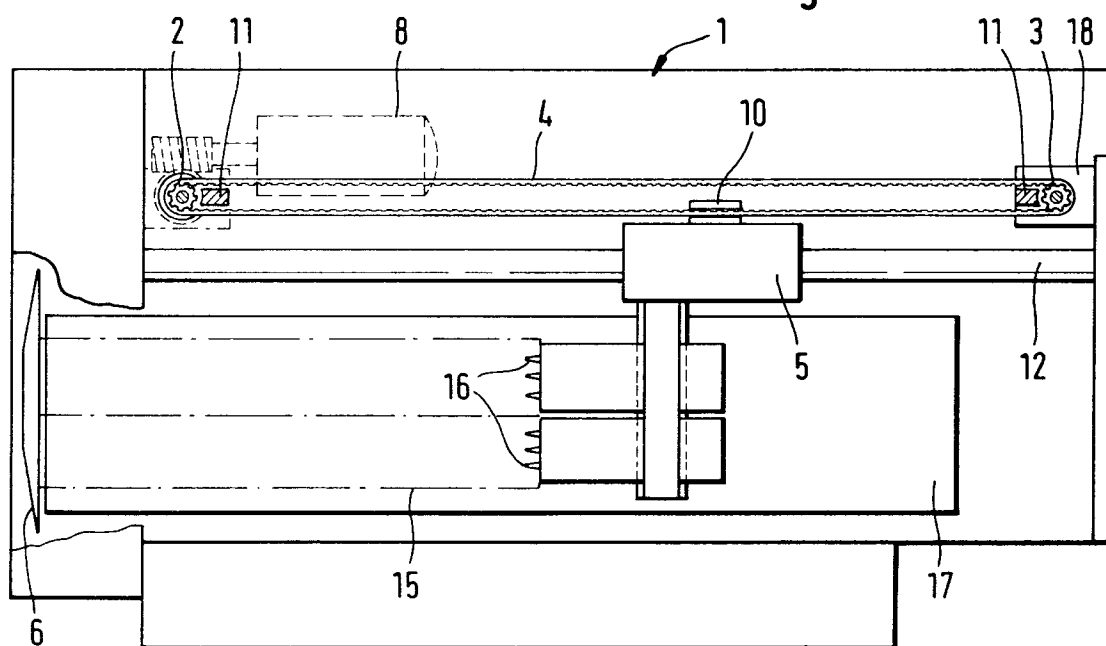
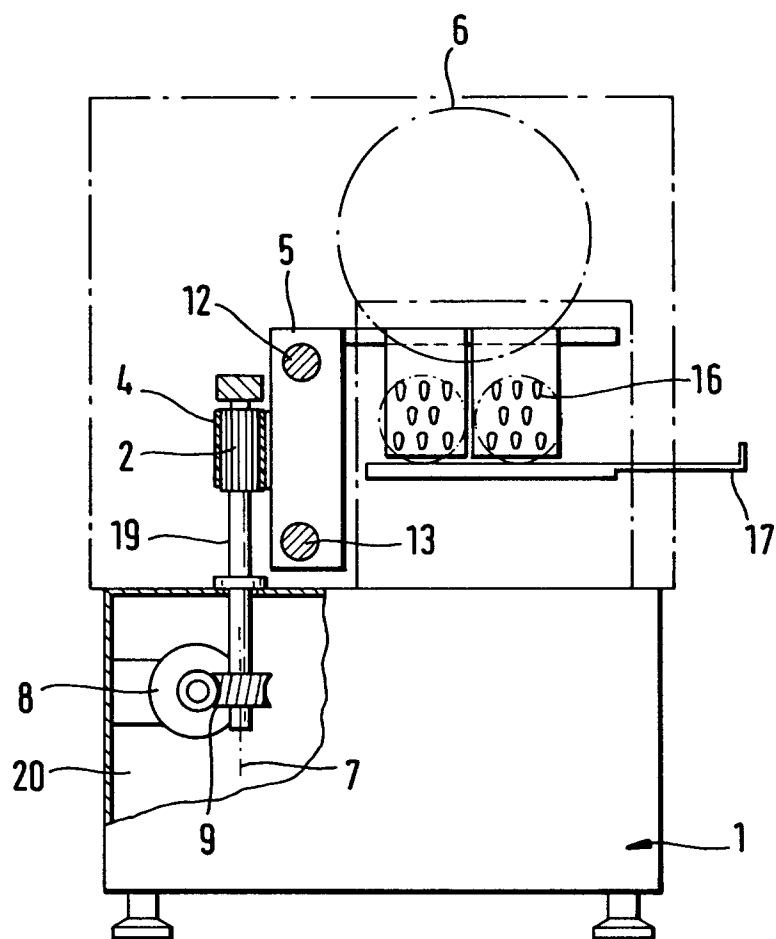


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 9660

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-U-9 104 588 (NATECH REICH SUMMER GMBH & CO KG)	1,2	B26D7/06
Y	* das ganze Dokument *	3	
A	---	5	
Y	FR-E-33 910 (FAGUER)	3	
	* das ganze Dokument *		

A	US-A-4 041 822 (GABEL)	4,6	
	* Abbildungen 3,4 *		

A	DE-A-3 543 350 (REINISCHE WERKZEUG- UND METALLWARENFABRIK HELD & CO KG)	8	
	* Abbildungen 5-10 *		

P,X	DE-C-4 108 605 (REIFENHÄUSER)	1,2	
	* Spalte 3, Zeile 60 - Zeile 63; Abbildungen 1,2 *		

A	US-A-1 973 919 (WALTER)		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B26D
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30 MAERZ 1993	Prüfer VAGLIENTI G.L.M.
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 : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	