



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.10.2002 Patentblatt 2002/41

(51) Int Cl.7: B24B 3/36

(21) Anmeldenummer: 02006588.4

(22) Anmeldetag: 22.03.2002

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

(71) Anmelder: B. Maier Zerkleinerungstechnik GmbH
D-33649 Bielefeld (DE)

(72) Erfinder: Loth, Robert
32791 Lage-Müssen (DE)

(30) Priorität: 07.04.2001 DE 10117480

(74) Vertreter: Dr. Weitzel & Partner
Friedenstrasse 10
89522 Heidenheim (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Schärfen der Schneidmesser eines Messerringzerspaners

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Schärfen der Schneidmesser eines Messerringzerspaners, der einen Messerring sowie eine Mehrzahl von Messerpaketen aufweist, die ihrerseits Messer und Klemmplatten umfassen.

Die Erfindung ist gekennzeichnet mit den folgenden Verfahrensschritten:

- der Messerring wird aus dem Messerringzerspaner ausgebaut;
- die Messerpakete des Messerringzerspaners werden aus dem Messerring ausgebaut;
- die Messerpakete werden demontiert;
- die stumpfen Messer werden einer ersten Pufferstation zugeführt und gespeichert;
- die stumpfen Messer werden einer Schleifstation zugeführt und geschliffen;
- die scharfen Messer werden einer zweiten Pufferstation zugeführt und gespeichert;
- die scharfen Messer werden mit Klemmplatten zu Messerpaketen montiert;
- die Messerpakete werden in einen Messerring eingebaut;
- der Messerring wird in einen Messerringzerspaner eingebaut.

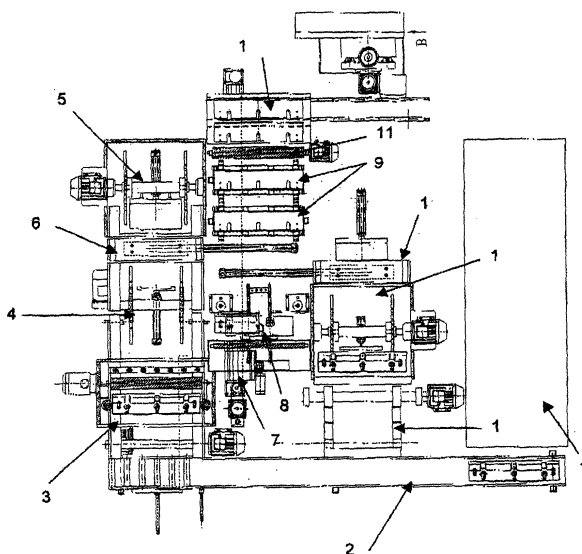


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Schärfen der Schneidmesser eines Zerspaners. Dabei geht es insbesondere um Messerringzerspaner zum Aufarbeiten von Holz zu Spänen, die industriell weiterverarbeitet werden können, beispielsweise als Ausgangsmaterial für Spanplatten.

[0002] Solche Zerspaner weisen einen Messerring auf, der eine Vielzahl von Messerpaketen trägt. Die Messerpakete sind derart angeordnet, daß die Schneiden der Messer parallel zur Achse des Messerringes verlaufen. Sie umfassen jeweils ein Schneidmesser, das mit seiner Schneide nach innen ragt, sowie eine Klemmplatte, an der das Messer durch Verschrauben fixiert ist.

[0003] Im Inneren des Messers läuft ein Rotor um. In den Innenraum wird ein Hackschnitzelstrom eingeführt, der vom Rotor nach außen gegen die Schneiden der Messer geschleudert wird.

[0004] Die angestrebte Spandicke ergibt sich aus dem Abstand des Messers gegenüber den sogenannten Verschleißplatten, die ihrerseits Bestandteil des Messerringes sind.

[0005] Ein großes Problem bei solchen Zerkleinerungsmaschinen ist in der relativ geringen Standzeit der Schneidmesser zu sehen. Sie können binnen weniger Stunden verschleissen und nicht mehr die erforderliche Spanqualität liefern. Das Wechseln der Messer erfordert einen besonders hohen Arbeitsaufwand.

[0006] Man hat daher schon seit längerem nach Wegen gesucht, den Messerwechsel zu rationalisieren. So ist ein Arbeitsverfahren bekannt, das folgende Bearbeitungsschritte umfaßt:

[0007] Zunächst wird der Messerkorb aus dem Zerspaner herausgenommen und in eine Nachschärfvorrichtung überführt. In dieser Nachschärfvorrichtung kann der Messerkorb um seine eigene Achse gedreht werden. Die stumpfen Messer werden im Messerkorb aus ihrer Klemmhalterung gelöst und auf dem zum Nachschleifen der Messer notwendigen Arbeitsvorstand eingestellt. Dann werden die Messer geschliffen und anschließend im Messerkorb wieder festgespannt. Das Schleifen erfolgt mittels eines Schleifwerkzeuges, welches eine oder mehrere Schleifscheiben umfaßt. Die Schleifvorrichtung bewegt sich parallel zur Achse der Messerkörper. Hat das Werkzeug mehrere Schleifscheiben, sind diese nebeneinander angeordnet und alle gleichzeitig im Einsatz. Der Messerring wird nun nach jedem Schleifzyklus in Drehung versetzt, bis die Messer komplett geschärft sind.

[0008] Maschinen dieser Art haben sich zwar grundsätzlich bewährt. Ihr Bauaufwand ist jedoch hoch, und damit auch die Herstellungskosten des Spanmaterials. Außerdem läßt sich die Maschine nur bei störungsfreiem Betrieb und bei ganz bestimmten Messerringtypen rationell betreiben.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein

Verfahren sowie eine Vorrichtung zu entwickeln, mit denen sich ein einwandfreies, rasches und rationelles Schärfen der verschlissenen Messer erreichen läßt, und womit außerdem die technologischen Anforderungen an die Qualität der Zerkleinerung erfüllt werden, und zwar auch dann, wenn der Betrieb nicht störungsfrei verläuft. Ferner sollen auch die Messer unterschiedlicher Messerringtypen auf rationelle Weise geschärft werden können. Schließlich sollen die Herstellungskosten des erzeugten Spanmaterials möglichst niedrig sein.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst.

[0011] Wesentliche Schritte des erfindungsgemäßen Verfahrens sind die folgenden:

[0012] Zunächst wird der Messerring aus dem Messerringverspaner ausgebaut. Sodann werden die Messerpakete demontiert, das heißt, das einzelne Messer wird von seiner Klemmplatte getrennt, und geschärft.

[0013] Wichtige Verfahrensschritte sind das Zwischenlagern der stumpfen sowie der geschärften Messer jeweils in einer Pufferstation. Dies hat den Vorteil, daß der Schärfvorgang vom Montagevorgang entkoppelt werden kann und somit eine niedrigere Zykluszeit erreicht wird. Zykluszeit ist die Zeit für die Eingabe eines stumpfen Messerpaketes bis zur Ausgabe eines scharfen Messerpaketes aus der Anlage. Dieses Verfahren der De- beziehungsweise Montage des Messerpaketes hat noch den weiteren Vorteil, daß die Verharzungen zwischen Messer und Klemmplatte bei einer Reinigung nach der Demontage entfernt werden und je nach Verschleißzustand der Schneidmesser diese ausgeschleust und ersetzt werden können.

[0014] Die stumpfen Messer werden einer Schleifvorrichtung zugeführt, die ein bestimmtes Maß abschleift oder nach einer Verschleißmessung der Schneidmesserkontur selbständig das Abschleißmaß ermitteln kann. Der Schärfprozeß könnte jedoch auch durch andere spanabhebende, thermische oder physikalisch-chemische Verfahren verwirklicht werden. Das Schleifen eines einzelnen Messers ist zwar zeitaufwendiger, aber gibt die Möglichkeit der individuellen Abschleißmaßeingabe. Dies hat den Vorteil, daß das Messer länger im Produktionszyklus verbleibt, bevor es wegen zu geringer Messerbreite ausgeschleust wird. Die Betriebsstunden pro Messer werden dadurch deutlich erhöht. Bei einer Anzahl von beispielsweise 60 Schneidmessern in einem Messerring können damit die Kosten pro Messerring gesenkt werden. Die Klemmplatte wird im gesamten Prozeß nicht ersetzt und wird online durch die Bearbeitungsstraße hindurchgeführt. Ausnahmen bilden stark verschlissene Klemmplatten, die vom Bediener manuell ersetzt werden.

[0015] Dieses Verfahren gibt die Möglichkeit, den Messervorstand individuell für jeden Messerring bei der Demontage vom Bediener festzulegen und darauf abzustimmen. Weiterhin wird jede Klemmplatte aus einem Messerring wieder in dem selben eingebaut. Dies ist für

die Funktion des Messerrings von Bedeutung.

[0016] Die Messer werden mit einer gewissen Neigung in die Pufferstation eingelagert, um ein mögliches Kippen der Messer untereinander zu vermeiden. Durch die Neigung wird der Schwerpunkt der Messer verschoben, wodurch ein sicheres Stapeln der verschiedenen breiten Messer gewährleistet wird.

[0017] Eine Justiervorrichtung nimmt die Messerpakete über festgelegte Aufnahmepunkte auf, die je nach Messerringtyp verschieden sind und dem Messerpaket adaptiert werden können. Dies hat den Vorteil, das mit geringem Umbauaufwand jede Art von Messerpaket mit dem System bearbeitet werden kann und somit eine hohe Flexibilität gegenüber den Kunden gewährleistet werden kann. Weiterhin ist es möglich, Bauteile, bestehend aus mehreren Komponenten, mit diesem Bearbeitungsautomat zu bearbeiten.

[0018] Die Klemmplatte ist während des gesamten De- beziehungsweise Montagevorganges fest auf einem Montageschlitten aufgespannt. Durch den sehr genauen Antrieb des Montageschlittens können hohe Justiergenauigkeiten für die Einstellung des Messervorstandes erreicht werden.

[0019] Für das Speichern der ein- beziehungsweise ausgehenden Messerpakete in den Pufferstationen werden am besten Kettenmagazine benutzt, welche einen möglichst geringen Platzbedarf bei hoher Kapazität aufweisen.

[0020] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist entsprechend gestaltet, daß mit ihr das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden kann. Sie weist zweckmäßigerweise eine Aufnahmevorrichtung auf, in die der Messerring mit seinen stumpfen Messern nach dem Ausbau aus dem Messerringzerspaner eingesetzt werden kann. Die Aufnahmevorrichtung ermöglicht es, den Messerring um seine Drehachse um einen bestimmten Winkel weiterzutakten oder kontinuierlich drehen zu lassen. Die Taktfrequenz des Ringes kann individuell von Bediener vor und während der De- beziehungsweise Montage eingestellt werden. Der Arbeitsplatz des Bedieners ist nach Arbeitsplatzgestaltungsrichtlinien ausgerichtet. Das Abgabe- beziehungsweise Aufnahmeband für die Messerpakete befindet sich auf Arbeitshöhe des Bedieners. Diese Gestaltung des Arbeitsplatzes ermöglicht ein ermüdungsfreies und körperschonendes Arbeiten für den Bediener.

[0021] Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin ist im einzelnen folgendes dargestellt:

Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Bearbeitungsautomaten in Draufsicht.

Figur 2 zeigt eine Justiereinheit, die Bestandteil der Vorrichtung gemäß Figur 1 ist, in vergrößerter Darstellung.

Figur 3 zeigt eine Pufferstation, die ebenfalls Bestandteil der Vorrichtung gemäß Figur 1 ist,

wiederum in vergrößerter Darstellung.

Figur 4 zeigt ein Fließschema, das mögliche Verfahrensschritte des erfindungsgemäßen Verfahrens veranschaulicht.

Der Bearbeitungsautomat arbeitet wie folgt:

[0022] Sobald die Messer eines Messerringverspanners nicht mehr genügend scharf sind, wird der Messerring aus dem Messerringverspanner ausgebaut und in eine Aufnahmeeinrichtung 1 eingesetzt und fixiert.

[0023] Der Bediener nimmt die notwendigen Voreinstellungen ein (Messervorstand, Taktfrequenz, Abschleifmaß), baut die Messerpakete aus und legt sie auf ein Transportband, der sie zum Bearbeitungsautomaten fördert.

[0024] In einer Reinigungsanlage 3 und in einer Wendestation 4 werden die Messerpakete gründlich gesäubert und in ihre Bearbeitungslage gebracht. Die Schneidmesser weisen hierbei nach oben. Sodann wird entweder das eingehende Messerpaket in ein Messerpaketmagazin 5 eingelagert oder über eine Übergabe 6 einem Fördersystem 7 zugeführt. Das Fördersystem 7 nimmt das einzelne Messerpaket auf und legt es auf einem Justierschlitten 8.1 ab. Der Justierschlitten 8.1 wird innerhalb der Justiereinheit 8 translatorisch bewegt beziehungsweise positioniert und besitzt zusätzliche Funktionen zur Aufnahme und Fixierung des Messerpaketes und der Klemmplatte. Das Messerpaket wird nun über entsprechende Aufnahmen 8.2 fixiert und gespannt. Danach wird die Position der Vierkantschrauben ermittelt und der Justierschlitten 8.1 auf die Position der Vorschubschrauber 8.3 gefahren.

[0025] Nachdem die Schrauben von den Vorschubschraubern 8.3 gelöst wurden, nimmt das Fördersystem 7 das stumpfe Schneidmesser 8.7 auf und lagert es in einer Pufferstation 9 ein oder bestückt eine Schleifmaschine 10. Das Fördersystem 7 übernimmt im weiteren Betrieb das Bestücken der Schleifmaschine 10 und der zugehörigen Pufferstation 9. Nach dem Reinigen und Ablegen des stumpfen Schneidmessers nimmt das Fördersystem 7 ein scharfes Schneidmesser 8.7 aus einer weiteren Pufferstation für geschärfte Schneidmesser auf und legt es auf der gereinigten Klemmplatte 8.8 ab, die zuvor in eine Bürsteneinheit 8.4 gefahren und gereinigt wurde. Das abgelegte Messer wird gegen einen festen Anschlag 8.5 gefahren, um den Messervorstand einzustellen. Die Position der Vierkantschrauben wird erneut ermittelt, der Justierschlitten 8.1 auf Position gefahren und das Messer mit der Klemmplatte verschraubt. Ist dieser Vorgang beendet, wird das geschärfte Messerpaket von dem Justierschlitten 8.1 gelöst und vom Fördersystem 7 abgenommen. Danach wird es auf eine Übergabe 12 abgelegt und einem weiteren Messerpaketmagazin 13 zugeführt. Dort wird es eingelagert und in seine Montagelage gedreht (Schneidmesser liegt unten). Das geschärfte Messer-

paket wird nun nach Aufforderung vom Bediener aus dem Messerpaketmagazin 13 ausgelagert und dem Bediener über ein Transportband 14 auf der Aufnahmeposition bereitgestellt.

5

Patentansprüche

1. Verfahren zum Schärfen der Schneidmesser eines Messerringzerspaners, der einen Messerring sowie eine Mehrzahl von Messerpaketen aufweist, die ihrerseits Messer und Klemmplatten umfassen, mit den folgenden Verfahrensschritten:

10

- 1.1 der Messerring wird aus dem Messerringzerspaner ausgebaut; 15
- 1.2 die Messerpakete des Messerringzerspaners werden aus dem Messerring ausgebaut;
- 1.3 die Messerpakete werden demontiert;
- 1.4 die stumpfen Messer werden einer ersten Pufferstation zugeführt und gespeichert; 20
- 1.5 die stumpfen Messer werden einer Schleifstation zugeführt und geschliffen; 1.6 die scharfen Messer werden einer zweiten Pufferstation zugeführt und gespeichert; 25
- 1.7 die scharfen Messer werden mit Klemmplatten zu Messerpaketen montiert;
- 1.8 die Messerpakete werden in einen Messerring eingebaut;
- 1.9 der Messerring wird in einen Messerringzerspaner eingebaut. 30

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die stumpfen Messer und die Klemmplatten nach ihrer Demontage gereinigt werden. 35

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die geschärften Messer beim Zusammenbau der Messerpakete bezüglich des Messervorstandes justiert werden. 40

4. Vorrichtung zum Schärfen der Schneidmesser eines Messerringzerspaners, der einen Messerring sowie eine Mehrzahl von Messerpaketen aufweist, die ihrerseits Messer und Klemmplatten umfassen, mit den folgenden Bearbeitungsstationen: 45

- 4.1 mit einer Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen des Messerringes mit stumpfen Messern; 50
- 4.2 mit einer Station zum Ausbauen der Messerpakete;
- 4.3 mit einer Station zum Demontieren der Messerpakete; 55
- 4.4 mit einer ersten Pufferstation zum Aufnehmen und Speichern der stumpfen Messer;
- 4.5 mit einer Schleifstation zum Schärfen der

stumpfen Messer;

4.6 mit einer zweiten Pufferstation zum Aufnehmen der geschärften Messer;

4.7 mit einer Montagestation zum Zusammenbau der geschärften Messer mit Klemmplatten zu Messerpaketen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aufnahmeeinrichtung eine Reinigungseinrichtung zum Reinigen der stumpfen Messer und der Klemmplatten nachgeschaltet ist.

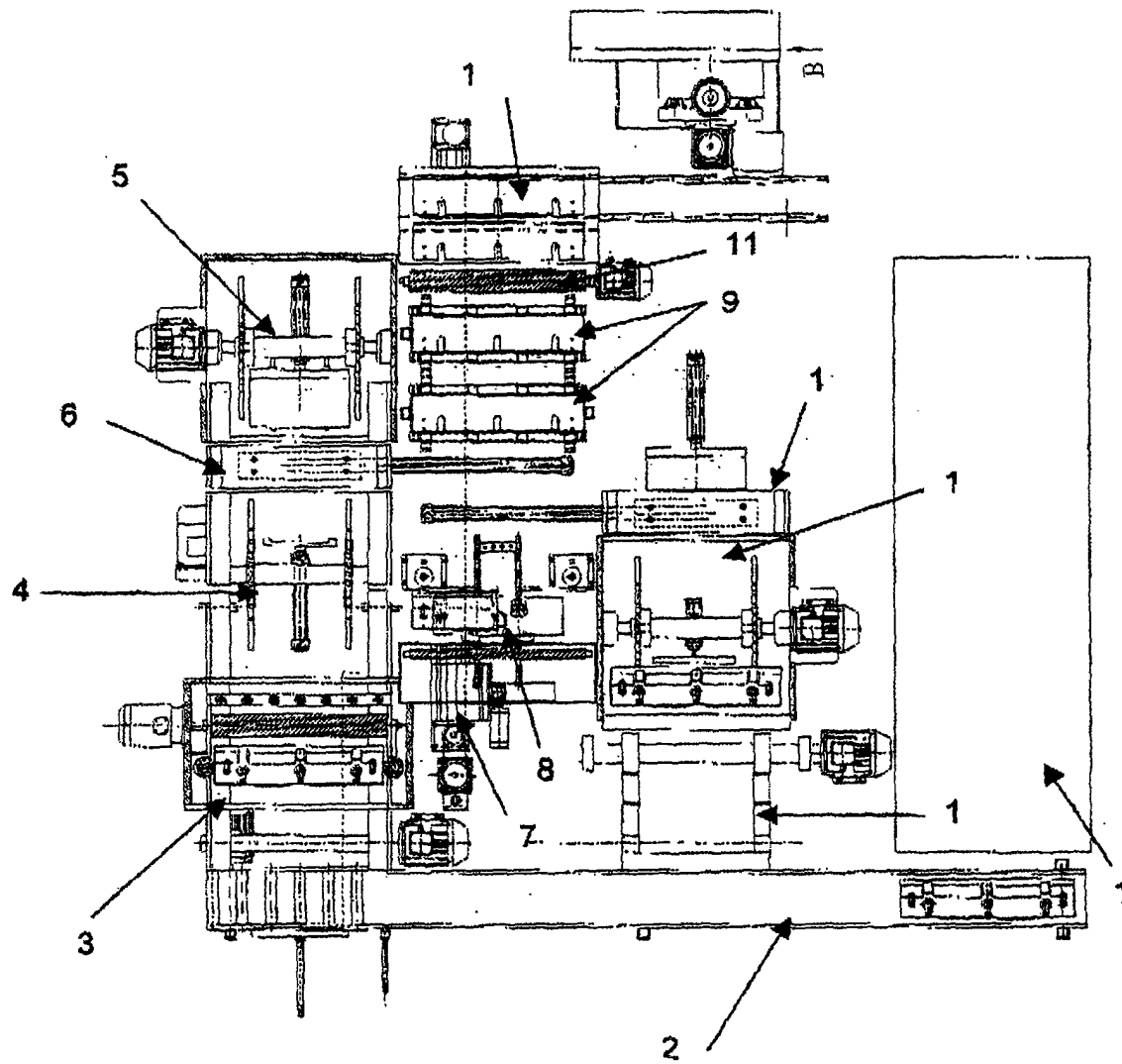


Fig. 1

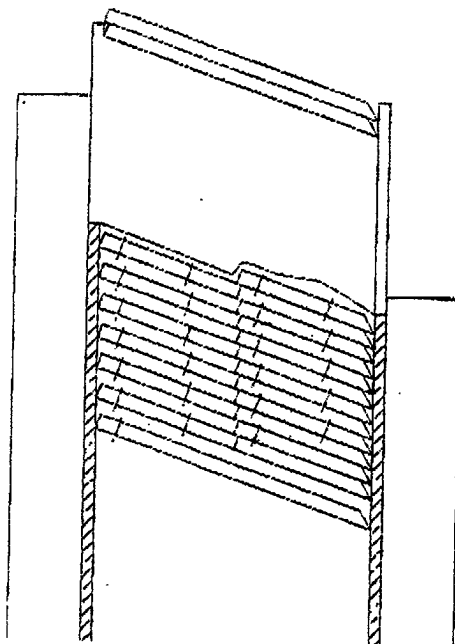
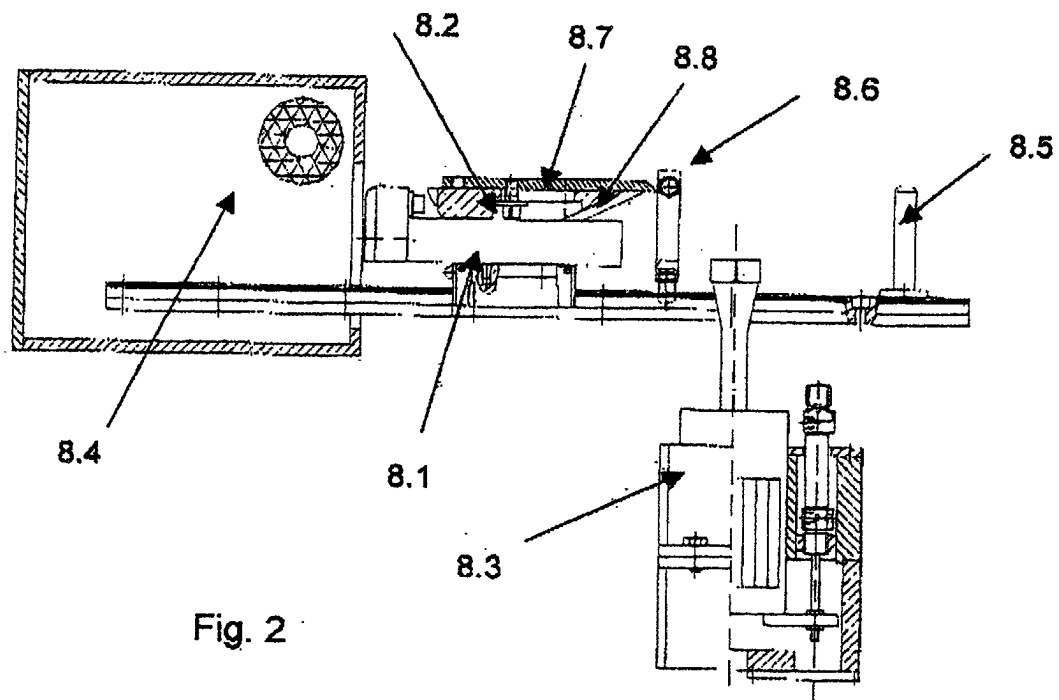


Fig. 4

