



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 086 791 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2001 Patentblatt 2001/13

(51) Int. Cl.⁷: **B27N 7/00**

(21) Anmeldenummer: **00120526.9**

(22) Anmeldetag: **20.09.2000**

(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

(30) Priorität: **22.09.1999 DE 19945346**

(71) Anmelder: **Lothar Tank**
19294 Malliss (DE)

(72) Erfinder: **Lothar Tank**
19294 Malliss (DE)

(74) Vertreter: **Jaap, Reinhard**
Buchholzallee 32
19370 Parchim (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Thermoreibglätten der Oberfläche von Produkten aus MDF-Materialien, Kunststoff oder dergleichen**

(57) Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird die Wärme durch Warmluft und Reibung zwischen dem Glättwerkzeug (2) und Bearbeitungsmaterial eingebracht, wobei das Bearbeitungsmaterial vorgewärmt wird. Die Fasern werden durch ein rotierendes Glättwerkzeug in das Bindemittel gerieben und die Prozeßtemperatur wird fortlaufend gemessen.

Die entsprechende Vorrichtung besteht aus einem drehbar mit der Werkzeugaufnahme (6) verbundenen Glättwerkzeug (2), wobei eine Warmluftdüse (12), eine Kaltluftdüse (13) und ein berührungslos arbeitender Wärmesensor (5) auf das Glättwerkzeug gerichtet sind.

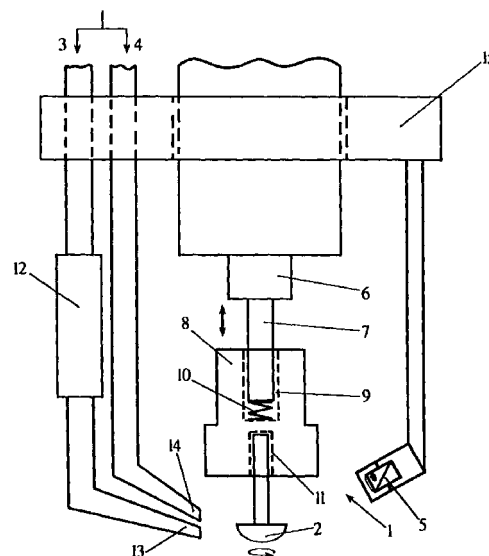


Fig. 1

EP 1 086 791 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Thermoreibglätten der Oberflächen von Bauteilen aus rauen Span- oder Faserplatten, Kunststoffplatten oder ähnlichen Materialien nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine entsprechende Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach dem Oberbegriff des Anspruchs 5.

Verfahren und Vorrichtungen dieser Art werden vorwiegend in der Holzverarbeitenden Industrie verwendet.

[0002] Aus Gründen eines besonderen Geschmacks erhalten beispielsweise Türen aus den eingangs genannten Materialien besondere Verzierungen wie beispielsweise umlaufenden Nuten mit vielgestaltigem Profil. Solche Nuten werden mit Hilfe eines Formfräasers eingearbeitet. Die Oberflächen dieser ausgefrästen Nuten sind immer dann ausgesprochen rau, wenn das bearbeitete Material aus Spänen oder Fasern besteht, die in ein Bindemittel eingebunden sind.

In der Praxis werden solche Nuten von Hand so lange geschliffen, bis die aufrechten Fasern abgetragen oder umgebügelt wurden. Danach werden die Nuten mit einem Füllstoff gestrichen. Nach der Aushärtung des Füllstoffes wird so oft nachgeschliffen und nachgestrichen, bis die Fasern mehr oder weniger abgetragen sind und die Oberfläche dadurch glatt erscheint.

[0003] Dieses Verfahren erfordert einen hohen körperlichen Einsatz und ist wegen der starken Staubentwicklung sehr gesundheitsschädlich. Außerdem ist dieses Verfahren wegen des mehrmaligen Durchlaufes sehr zeitaufwendig und damit sehr teuer.

[0004] Aus der DE 198 10 148 C2 ist nun ein Verfahren zur finalen Oberflächenbehandlung von rauen Span- oder Faserplatten, Kunststoffplatten oder ähnlichen Bauteilen mit einer darin eingearbeiteten Struktur und eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens bekannt.

Bei diesem Verfahren wird das oberflächennahe Bindemittel der MDF-Platte durch eine über das Glättwerkzeug eingeleitete Wärmezufuhr aufgeschmolzen und die Faserpartikel durch die Druckwirkung (3 bis 10 bar) des Glättwerkzeuges in das leicht verflüssigte Bindemittel eingedrückt. Das Bindemittel geht nach seiner kurzzeitigen und bereichsweisen Verflüssigung unmittelbar wieder in den festen Zustand über, wobei die Faserpartikel vollständig eingeschlossen bleiben. Die Vorrichtung zu diesem Verfahren weist dabei ein Glättwerkzeug auf, das in einer Aufnahmehülse einer Werkzeugmaschine gelagert ist, das eine Arbeitsfläche mit einer zur bearbeitenden Kontur komplementären Geometrie aufweist und in das ein Heizelement eingesetzt ist. Das Heizelement ist von einer Kühlkammer umgeben.

[0005] Die Nachteile dieses Verfahrens liegen in erster Linie im hohen Arbeitsdruck des Glättwerkzeuges begründet. Dies führt zu einem erhöhten Verschleiß am Glättwerkzeug und an den Bauteilen, die das Glätt-

werkzeug tragen und bewegen.

[0006] Das verteuert die Vorrichtung entscheidend. Zum anderen führt der hohe Arbeitsdruck zu Beschädigungen an der zu bearbeitenden Kontur, in dem sich Wulste an den Kanten bilden, die eine erhöhte Nacharbeit oder erhebliche Qualitätsmängel mit sich bringen. Weiterhin ist die Temperaturregelung ungenau und zu träge, was zu Qualitätsunterschieden im Bereich der Bearbeitungsfläche, insbesondere am Anfang der Bearbeitungslinie, führt. Nachteilig ist außerdem, daß die Wärme nur über das Glättwerkzeug auf die Oberfläche übertragen wird und daher zur Gewährleistung einer ausreichenden Wärmeübertragung nur eine geringe Vorschubgeschwindigkeit gewählt werden kann. Höhere Vorschubgeschwindigkeiten lassen sich daher nur mit höheren Temperaturen am Glättwerkzeug realisieren, was wieder aus ökonomischen Gründen nachteilig ist.

Ökonomisch nachteilig ist auch, daß das Heizelement und der Kühlkreislauf in dem Glättwerkzeug integriert sind. Das verlangt einen hohen Platzbedarf und führt zu einer großbauenden und komplizierten Vorrichtung. Dadurch wird auch der Installations- und Wartungsaufwand erheblich erhöht.

[0007] Es besteht daher die Aufgabe ein gattungsgemäßes Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung zu entwickeln, die bei einer einfachen Bauweise des Glättwerkzeuges eine hohe Qualität der bearbeiteten Oberflächen ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird verfahrensmäßig durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 und vorrichtungsseitig durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 5 gelöst. Zweckdienliche Ausgestaltungen zum Verfahren und zur Vorrichtung ergeben sich aus den Ansprüchen 2 bis 4 bzw. 6 bis 11.

Mit der Erfindung werden die genannten Nachteile des Standes der Technik beseitigt.

[0009] Der besondere Vorteil des neuen Verfahrens und der neuen Vorrichtung liegt in der Gewährleistung einer hohen und gleichmäßigen Qualität der geglätteten Oberflächen. Auf Grund der nur geringen Drücke, die auf dem Glättwerkzeug liegen, treten keine Profil- oder Kantenverformungen an der Oberfläche auf. Das Glättwerkzeug ist federnd gelagert, wodurch Beschädigungen an der Oberfläche vermieden werden, wenn Unebenheiten an der Oberfläche auftreten. Bei Einsatz eines pneumatischen Kolben-Zylinder-Systems als Druckeinheit wird der Druck während der Bearbeitung geregelt, es lassen sich verschiedene Drücke vorwählen und die Einspannung des Glättwerkzeuges wird vereinfacht.

Die Qualitätsverbesserung wird auch durch die Drehbewegung des Glättwerkzeuges ermöglicht, weil dadurch das flüssige Bindemittel leichter und sauberer verrieben werden kann. Das Verfahren ist effektiv, weil die Drehbewegung des Glättwerkzeuges und die optimale Wärmeübertragung auf das Bearbeitungsmaterial sehr hohe Vorschubgeschwindigkeiten am Glättwerkzeug

zulassen. Das ist in der Hauptsache darauf zurückzuführen, daß nicht nur der Kontaktbereich des Glättwerkzeuges, sondern auch das Umfeld, insbesondere der Bereich vor dem Glättwerkzeug erwärmt wird. Außerdem wird die hohe Glättqualität mit nur einem Bearbeitungsgang realisiert, was insbesondere gegenüber dem gebräuchlichen mehrmaligen manuellen Schleifen und dem mehrmaligen maschinellen Farbgeben eine erhebliche Zeiteinsparung bedeutet.

Die hohe Qualität der geglätteten Oberflächen ist auch auf eine optimale Temperaturregelung zurückzuführen. Es hat sich gezeigt, daß die berührungslose Temperaturmessung in Verbindung mit der besonders geschwärzten Oberfläche des Glättwerkzeuges äußerst genaue Temperaturwerte liefert, die als Grundlage für die Beeinflussung der Temperatur am Bearbeitungsmaterial dienen. Die entsprechende Steuer- und Regeleinheit kann äußerst genau arbeiten, weil zur Regelung der erforderlichen Temperatur mehrerer Parameter zur Verfügung stehen. So kann die Temperatur durch die Temperatur des Warmluftstromes, der Wärme- und Kaltluftmenge und des Mischungsverhältnisses beider Luftströme, aber auch durch die Höhe der Vorschubgeschwindigkeit und der Umfangsgeschwindigkeit des Glättwerkzeuges variiert werden.

[0010] Von Vorteil ist auch, daß durch die externe Wärmeversorgung das eigentliche Glättwerkzeug sehr klein ausgeführt werden kann, was Herstellungskosten spart und den Einsatzbereich solcher Glättwerkzeuge auch auf Miniaturwerkzeuge ausdehnt. Auch wird es dadurch möglich, die Leitungen und Aggregate für die Warmluft- und die Kaltluftversorgung und den Wärmesensor in eine gesonderte Haltevorrichtung zusammenzufassen, um diese Haltevorrichtung auch an die verschiedensten Bearbeitungseinheiten anzupassen. Durch die getrennte Ausführung von Haltevorrichtung für die Temperaturaggregate und die eigentliche Werkzeugeinheit wird auch der Aufwand für die Wartung, für die Reparatur und für die Einrichtung verringert.

[0011] Die Erfindung soll an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Dazu zeigt

- Figur 1 den schematischen Aufbau einer Vorrichtung zum Thermoreibglätten und
- Figur 2 den schematischen Aufbau einer Vorrichtung zum Thermoreibglätten mit pneumatischen Kolben-Zylinder-System.

[0012] Gemäß Figur 1 besteht die Vorrichtung zum Thermoreibglätten von MFD-Materialien aus einer Werkzeugeinheit 1 mit einem Glättwerkzeug 2, einem externen Heißluftkanal 3, einem externen Kaltluftkanal 4, einem optischen Wärmesensor 5 und einer nicht dargestellten Steuer- und Regeleinheit für die Temperatur. Die Werkzeugeinheit 1 ist einerseits in eine Werkzeugaufnahme 6 einer Bearbeitungseinheit eingespannt, wobei der Antrieb der Bearbeitungseinheit eine Drehbe-

wegung und eine X-Y-Z-Verschiebung der Werkzeugaufnahme 6 realisiert. Die Werkzeugeinheit 1 ist rotationssymmetrisch ausgeführt und besteht aus einer in der Werkzeugaufnahme 6 eingespannten Welle 7 und einem Halteteil 8 für das Glättwerkzeug 2. Dabei ist die Welle 7 mit einem Profilteil ausgerüstet und mit diesem Profilteil axial verschiebbar in eine entsprechende Profilbohrung 9 im Halteteil 8 eingesetzt. Damit ist die Welle 7 und das Halteteil 8 drehfest miteinander verbunden. In der Profilbohrung 9 des Halteteiles 8 ist eine Metallfeder als Druckeinheit 10 eingesetzt, die die Welle 7 und das Halteteil 8 voneinander beabstanden. Andererseits der Profilbohrung 9 befindet sich im Halteteil 8 eine Aufnahmeöffnung 11 für das Glättwerkzeug 2, in der das Glättwerkzeug 2 lösbar aber starr verankert ist. Das Glättwerkzeug 2 hat eine Arbeitsfläche mit einer zur glättenden Kontur äquivalenten Geometrie und entspricht so einer Kopie des Fräskopfes, mit dem die zu glättende Oberfläche hergestellt wurde.

Der Warmluftkanal 3 ist mit einem Heizelement 12 und mit einer Warmluftdüse 13 ausgerüstet und der Kaltluftkanal 4 besitzt eine entsprechende Kaltluftdüse 14, wobei die Warmluftdüse 13 und die Kaltluftdüse 14 seitlich und getrennt voneinander auf das Glättwerkzeug 2 gerichtet sind. Dabei sind der Warmluftkanal 3 und der Kaltluftkanal 4 so an der Bearbeitungseinheit angebracht, daß sie sich mit der X-Y-Z-Verschiebungen der Werkzeugaufnahme 6 mitbewegen. Der Warmluftkanal 3 und der Kaltluftkanal 4 sind an einer nicht dargestellten Druckluftversorgungseinheit angeschlossen, wobei die Warm- bzw. Kaltluftmenge und die Temperatur der Warmluft durch eine Temperaturregeleinheit gesteuert wird, die ebenfalls nicht dargestellt ist. Diese Temperaturregeleinheit ist funktionell mit dem optischen Wärmesensor 5 verbunden, der baulich mit dem Warmluftkanal 3 und dem Kaltluftkanal 4 in einer gemeinsamen Haltevorrichtung 15 angebracht ist und der die Temperatur des Glättwerkzeuges berührungslos erfaßt und zur Auswertung an die Temperaturregeleinheit weitergibt.

Für eine optimale Temperaturerfassung ist der Wärmesensor 5 in besonderer Weise unter einem Winkel von 40 bis 50° und mit einem vorbestimmten Abstand auf das Glättwerkzeug 2 gerichtet. Wesentlich für eine optimale Temperaturerfassung ist auch eine besondere Oberflächengestaltung des Glättwerkzeuges 2. So ist die Oberfläche mit einer hitzebeständigen und verschleißfesten Farbe geschwärzt. Vorzugsweise wird eine schwarze Einbrennlackfarbe mit einer Hitzebeständigkeit bis 650° verwendet, die auch in Sprayform erhältlich und damit leicht zu verarbeiten ist.

[0013] Mit dem Verfahren werden rauhe, nur grob vorbearbeitete MDF-Materialien mit einer darin eingearbeiteten Struktur mittels eines rotierenden und erhitzten Glättwerkzeuges unter geringem Druck sowie voreingestellter, permanent geregelter Temperatur und Vorschubgeschwindigkeit thermisch bearbeitet. Dabei wird das Glättwerkzeug, welches eine zu der Form der zu bearbeitenden Kontur komplementäre Geometrie

aufweist, zunächst auf eine Temperatur von etwa 230° C erwärmt und anschließend unter einer Drehbewegung mit einer vorbestimmten Umdrehungszahl in Kontakt mit der vorbereiteten und zu glättenden Oberfläche gebracht. Dabei wird das Glättwerkzeug 2 allein durch die Kraft der Druckfeder 10 in der Art vorgespannt, daß über die gesamte Bearbeitungslinie ein ständiger Kontakt des Glättwerkzeuges 2 mit der Oberfläche gewährleistet ist. Ein darüber hinausgehender Druck ist nicht erforderlich. Mit dem Kontakt des Glättwerkzeuges 2 mit der Oberfläche kommt es zu einem Wärmeübergang vom Glättwerkzeug 2 auf die Oberfläche der MDF-Platte, wodurch das in der MDF-Platte befindliche Bindemittel zum Schmelzen gebracht wird. Dieser Erwärmprozeß des Bindemittels wird dadurch verbessert, daß die geregelte Warmluft am Glättwerkzeug 2 vorbei direkt auf die MDF-Platte gestrahlt wird. Außerdem erweitert sich dadurch die Erwärmzone an der MDF-Platte über den direkten Kontaktbereich des Glättwerkzeuges 2 hinaus, wodurch höhere Vorschubgeschwindigkeiten am Glättwerkzeug möglich sind. Unter diesen Bedingungen wird nun das Glättwerkzeug 2 mit seiner Drehbewegung und einer vorbestimmten Geschwindigkeit an der vorgesehenen Bearbeitungslinie vorgeschoben und dabei ständig die Temperatur des Glättwerkzeuges 2 erfaßt und die Meßwerte der Temperaturregleinheit zugeführt. Hier wird die aktuelle Isttemperatur mit der vorbestimmten Solltemperatur verglichen und bei einer Abweichung entsprechende Regelung der Erwärmungsbedingungen vorgenommen. Dabei kann die Temperatur des Warmluftstromes verändert werden, das Mischungsverhältnis von Warmluftstrom zu Kaltluftstrom verändert werden, ausschließlich mit einem Kaltluftstrom geblasen werden oder die Vorschubgeschwindigkeit und die Umfangsgeschwindigkeit des Glättwerkzeuges 2 angepaßt werden. Unter diesen gleichmäßigen Bedingungen richten sich zunächst die einzelnen Fasern aus dem leicht verflüssigten Bindemittel auf und werden nachfolgend durch das drehende Glättwerkzeug 2 wieder in das weiche Bindemittel eingerieben, wo sie nach der Erstarrung des Bindemittels vollständig eingeschlossen bleiben.

Aufstellung der Bezugszeichen

[0014]

- | | | |
|----|-----------------------|--|
| 1 | Werkzeugeinheit | |
| 2 | Glättwerkzeug | |
| 3 | Warmluftkanal | |
| 4 | Kaltluftkanal | |
| 5 | optischer Wärmesensor | |
| 6 | Werkzeugaufnahme | |
| 7 | Antriebswelle | |
| 8 | Halteteil | |
| 9 | Profilbohrung | |
| 10 | Druckeinheit | |

- | | |
|----|------------------|
| 11 | Aufnahmeöffnung |
| 12 | Heizelement |
| 13 | Warmluftdüse |
| 14 | Kaltluftdüse |
| 15 | Haltevorrichtung |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Thermoreibglätten der Oberflächen von Produkten aus MDF-Materialien, Kunststoff oder dgl., bei dem die vorbereitete Oberfläche bis zur Schmelztemperatur eines im Bearbeitungsmaterials befindlichen Bindemittels erwärmt und diese Temperatur in Abhängigkeit von der Temperatur des Glättwerkzeuges (2) konstant gehalten wird und dabei die Fasern im Bearbeitungsmaterial niedergehalten und mit dem weichen Bindemittel verrieben wird,
dadurch gekennzeichnet, daß
 - die Niederhaltung der Fasern und die Verreibung mit dem Bindemittels durch ein drehendes Glättwerkzeug (2) erfolgt,
 - die Oberfläche des Bearbeitungsmaterials durch einen indirekten Wärmeübergang vom erwärmten Glättwerkzeug (2), direkt durch einen externen Warmluftstrom und direkt durch die Reibung zwischen dem sich bewegenden Glättwerkzeug und dem Bearbeitungsmaterial erwärmt wird und
 - die Temperatur am drehenden Glättwerkzeug (2) berührungslos gemessen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß das Glättwerkzeug (2) und das Bearbeitungsmaterial vom gleichen Warmluftstrom erwärmt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die erforderliche Temperatur am Bearbeitungsmaterial durch eine Temperaturregelung des Warmluftstromes oder durch eine Zuschaltung des Kaltluftstromes beeinflusst wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die erforderliche Temperatur am Bearbeitungsmaterial durch eine Regelung der Vorschubgeschwindigkeit und/oder der Umfangsgeschwindigkeit beeinflusst wird.
5. Vorrichtung zum Thermoreibglätten der Oberflächen von Produkten aus MDF-Materialien, Kunststoff oder dgl., mit einem Glättwerkzeug (2), das in einer Werkzeugaufnahme (6) einer Bearbeitungseinheit gelagert ist und das eine auf die zu bearbeitende Oberflächenstruktur abgestimmte Arbeitsfläche besitzt und von einer regelbaren Heizungsanlage

erwärmbar ist und die Heizungsanlage mit einem die Temperatur des Glättwerkzeuges (2) ermittelnden Temperaturmeßfühler ausgerüstet ist,

dadurch gekennzeichnet, daß

- das Glättwerkzeug (2) über eine Antriebswelle (7) drehbar mit der Werkzeugaufnahme (6) verbunden ist und
 - die Heizungsanlage für das Glättwerkzeug (2) aus einem Warmluftkanal (3) mit einer Warmluftdüse (12) und einem Kaltluftkanal (4) mit einer Kaltluftdüse (13) besteht und die Warmluftdüse (12) und die Kaltluftdüse (13) seitlich und getrennt voneinander auf das Glättwerkzeug (2) gerichtet sind und
 - der Temperaturmeßfühler aus einem berührungslos arbeitenden Wärmesensor (5) besteht.

5
10
15
- 6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß das Glättwerkzeug (8) gegenüber der Bearbeitungseinheit axial beweglich gelagert und von der Kraft einer Druckeinheit (10) belastet ist.

20
25
- 7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß die Druckeinheit (10) eine Metallfeder oder ein regelbares, pneumatisches Kolben-Zylinder-System ist.

30
- 8. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmesensor (5) unter einem Winkel von 40-50° auf das Glättwerkzeug (2) gerichtet ist.

35
- 9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, daß der Warmluftkanal (3), der Kaltluftkanal (4) und der Wärmesensor (5) in einer Haltevorrichtung (15) erfaßt sind, die an der Werkzeugaufnahme (6) der Bearbeitungseinheit befestigt ist.

40
- 10. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß das Glättwerkzeug (2) mit einer feuerfesten und lichtabsorbierenden Schutzschicht überzogen ist.

45
- 11. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß der geregelte Warmluftstrahl einen Strahldurchmesser besitzt, der über die Abmessungen des Glättwerkzeuges (2) hinausgeht.

50

55

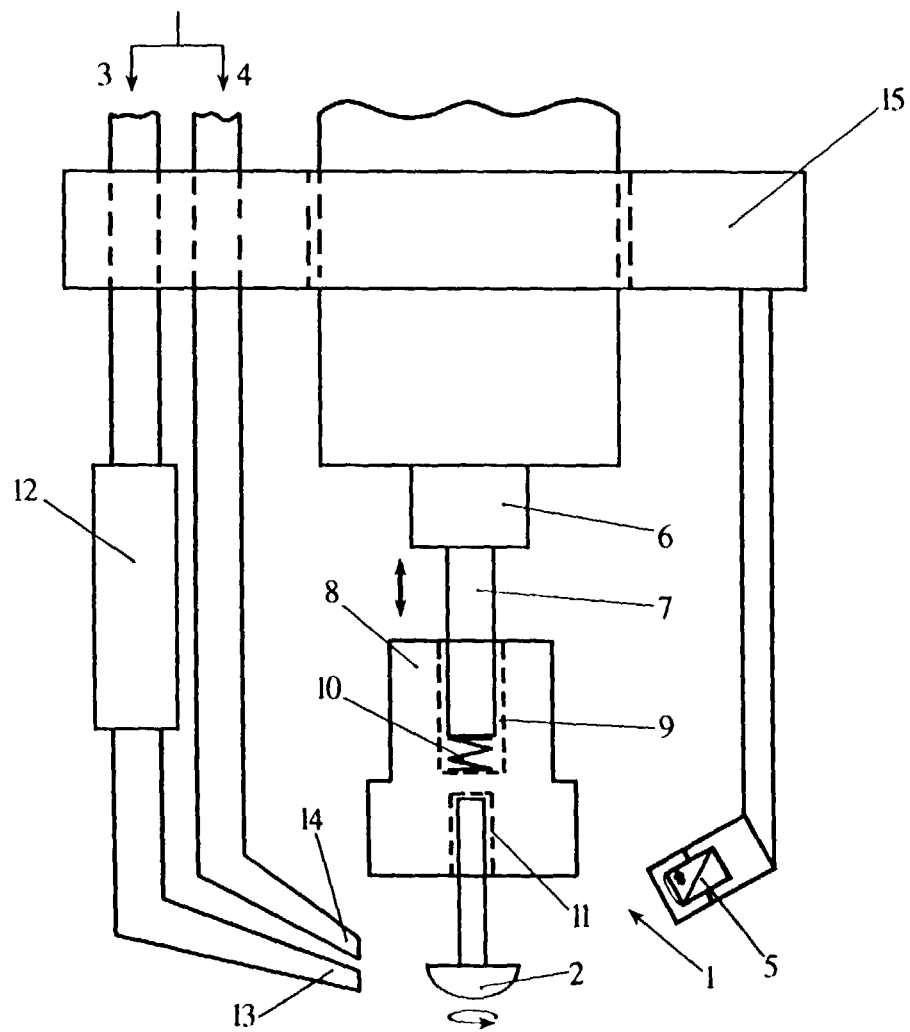


Fig. 1

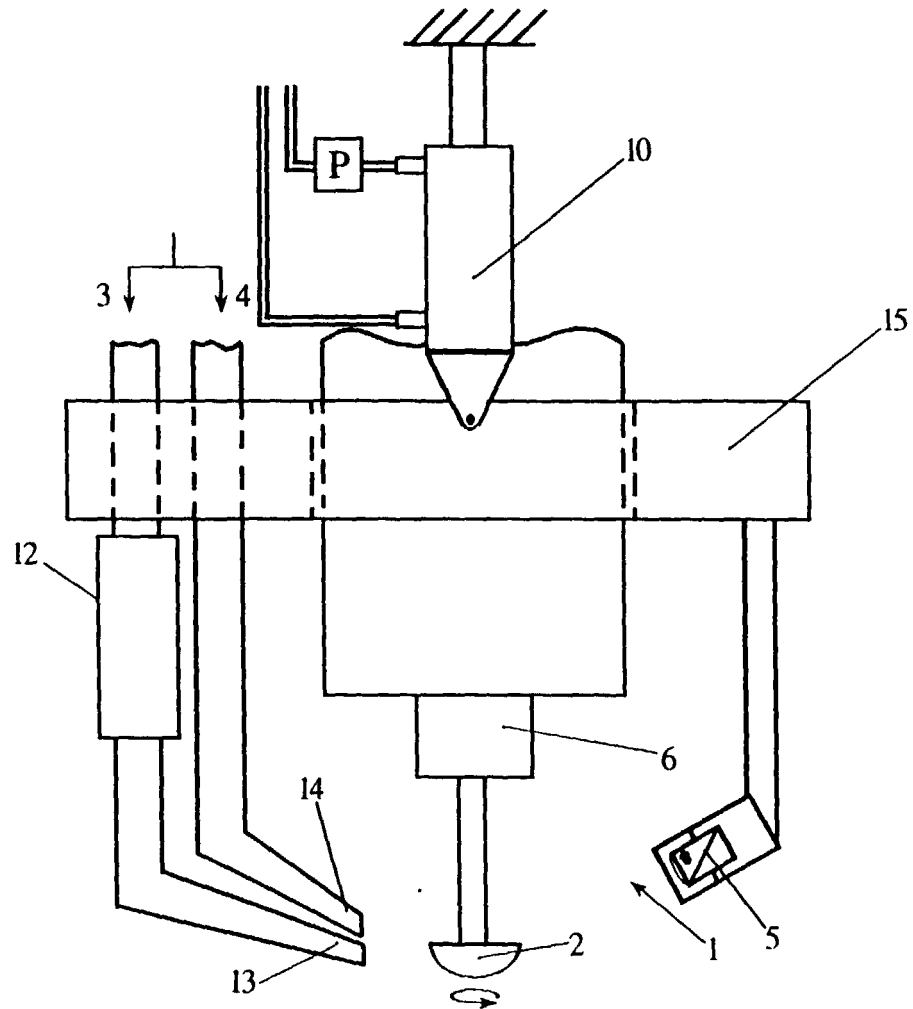


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 0526

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 195 18 365 A (IHD INST FUER HOLZTECHNOLOGIE) 28. November 1996 (1996-11-28) * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildung 1 *	1-11	B27N7/00
A	SE 501 942 C (SWEDWOOD AB) 26. Juni 1995 (1995-06-26)		
A	DE 196 53 317 A (IMA MONTAGETECHNIK GMBH) 25. Juni 1998 (1998-06-25)		
A	EP 0 744 260 A (HORNBERGER MASCHBAU GMBH) 27. November 1996 (1996-11-27)		
D,A	DE 198 10 148 A (WENDT MASCHINENBAU GMBH & CO K) 24. Dezember 1998 (1998-12-24)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B27N
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		16. November 2000	Soederberg, 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 03.92 (P04C03)

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

EP 00 12 0526

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.

16-11-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19518365	A	28-11-1996	KEINE		
SE 501942	C	26-06-1995	SE	9203740 A	12-06-1994
DE 19653317	A	25-06-1998	WO	9828115 A	02-07-1998
EP 0744260	A	27-11-1996	DE	19518925 A	28-11-1996
DE 19810148	A	24-12-1998	WO	9946094 A	16-09-1999

EPO FORM P0481

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