

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 629 476 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94107035.1**

(51) Int. Cl.⁵: **B27C 1/12, B23Q 3/00**

(22) Anmeldetag: **05.05.94**

(30) Priorität: **15.05.93 DE 4316324**
18.05.93 DE 4316528

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.12.94 Patentblatt 94/51

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71) Anmelder: **Michael Weinig Aktiengesellschaft**
Weinigstrasse 2/4
D-97941 Tauberbischofsheim (DE)

(72) Erfinder: **Schmitt, Gerhard**

Weinweg 12
D-97950 Grossrinderfeld (DE)
Erfinder: **Walter, Thomas**
Edith-Stein-Weg 2
D-97980 Bad Mergentheim (DE)

(74) Vertreter: **Kohl, Karl-Heinz**
Patentanwälte
Dipl.-Ing. A.K. Jackisch-Kohl
Dipl.-Ing. K.H. Kohl
Stuttgarter Strasse 115
D-70469 Stuttgart (DE)

(54) **Maschine zur Bearbeitung von Werkstücken aus Holz, Kunststoff und dergleichen.**

(57) Die Maschine hat eine Transportbahn (2), auf der Werkstücke (3) mit Transportwalzen (5) transportiert werden. Im Bereich oberhalb der Transportbahn (2) liegt eine Spindel (14), auf der ein Bearbeitungswerkzeug (15) für das Werkstück (3) sitzt. Im Bereich dieser Spindel (14) ist die Reihe der Transportwalzen (5) unterbrochen. Zwischen der in Transportrichtung (4) der Werkstücke (3) vor und hinter der Spindel (14) liegenden Transportwalze (5) und der Spindel (14) befindet sich jeweils eine Zusatzwalze

(17, 18), die einen kleineren Durchmesser als diese Transportwalzen (5) hat. Die kleinste Werkstücklänge kann dadurch dem Abstand der Achsen dieser Zusatzwalzen (17, 18) entsprechen, der kleiner ist als der Abstand zwischen den vor und hinter diesen Zusatzwalzen befindlichen Transportwalzen (5). Dadurch können auch sehr kurze Werkstücke (3) in einem kontinuierlichen Durchlauf durch die Maschine bearbeitet werden.

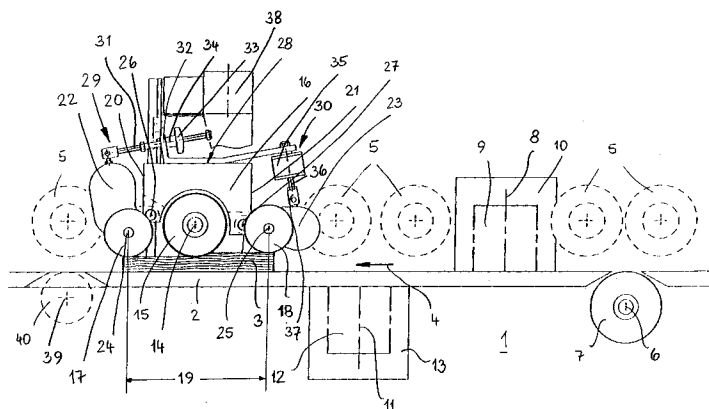


FIG. 1

EP 0 629 476 A1

Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Bearbeitung von Werkstücken aus Holz, Kunststoff und dergleichen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Mit solchen Maschinen werden beispielsweise Möbelteile in einem Durchgang bearbeitet. Die auf den Möbelteilen aufliegenden, drehbar angetriebenen Transportwalzen transportieren die Möbelteile durch die Maschine. Bei ihrem Durchlauf werden die Möbelteile durch die entsprechenden Bearbeitungswerkzeuge der Maschine bearbeitet. Mit dem oberhalb der Transportbahn vorgesehenen Bearbeitungswerkzeug wird die Oberseite der Möbelteile bearbeitet. Durch die dieses Bearbeitungswerkzeug abdeckende Abdeck- bzw. Absaughaube wird die Reihe der Transportwalzen unterbrochen. Dadurch haben die beiden vor und hinter der Abdeckhaube liegenden Transportwalzen einen verhältnismäßig großen Abstand. Damit die Möbelteile in einem Durchlauf selbsttätig durch die Maschine transportiert werden können, müssen sie mindestens eine Länge haben, die dem Abstand dieser beiden Transportwalzen vor und hinter der Abdeckhaube für die obere Spindel entspricht. Sind die Möbelteile kürzer, dann bleiben sie in Höhe der oberen Spindel stehen, da sie einerseits von der in Transportrichtung vor der Abdeckhaube liegenden Transportwalze freigegeben, von der nachfolgenden Transportwalze hinter der Abdeckhaube aber noch nicht erfaßt worden sind. Erst durch das nächste durch die Maschine laufende Werkstück wird dann dieses Werkstück in den Bereich der hinter der Abdeckhaube liegenden Transportwalze gefördert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäße Maschine so auszubilden, daß auch Werkstücke in einem kontinuierlichen Durchlauf durch die Maschine bearbeitet werden können, deren Länge kürzer ist als der Abstand zwischen den vor und hinter der Abdeckhaube der oberen Spindel liegenden Transportwalzen.

Diese Aufgabe wird bei der gattungsgemäßen Maschine erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Maschine befinden sich zwischen den vor und hinter der Abdeckhaube bzw. der darunter befindlichen Spindel liegenden Transportwalzen die im Durchmesser kleineren Zusatzwalzen, so daß die kleinste Werkstücklänge dem Abstand der Achsen dieser Zusatzwalzen entsprechen kann. Aufgrund ihres kleinen Durchmessers können die Zusatzwalzen sehr nahe bis an den Flugkreis des auf der oberen Spindel sitzenden Bearbeitungswerkzeuges reichen. Auf diese Weise ist es in konstruktiv sehr einfacher Weise möglich, auch noch sehr kurze Werkstücke, deren Länge dem Abstand der Achsen dieser Zusatzwalzen entspricht, in einem kontinuierlichen Durchlauf durch die Maschine zu bearbeiten. Die kurzen

Werkstücke bleiben darum nicht im Bereich der oberen Spindel stehen, sondern werden durch die Zusatzwalzen zügig weitertransportiert. Vor dem Einlauf in die Abdeckhaube wird das kurze Werkstück von der entsprechenden Zusatzwalze erfaßt und weiter zum Bearbeitungswerkzeug auf der oberen Spindel gefördert. Da in Transportrichtung mit nur geringem Abstand hinter diesem Bearbeitungswerkzeug die andere Zusatzwalze sitzt, wird dieses kurze Werkstück unmittelbar nach der Bearbeitung von ihr erfaßt und der nachfolgenden Transportwalze zugeführt. Mit der erfindungsgemäßen Maschine kann in der Zeiteinheit eine große Zahl von kurzen Werkstücken bearbeitet werden.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnungen.

Die Erfindung wird anhand zweier in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 in Seitenansicht und in schematischer Darstellung eine erfindungsgemäße Maschine zum Bearbeiten von Werkstücken aus Holz, Kunststoff und dergleichen,

Fig. 2 in einer Darstellung entsprechend Fig. 1 eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Maschine.

Die Maschine nach Fig. 1 hat einen Maschinentisch 1, auf dem eine Transportbahn 2 für die zu bearbeitenden Werkstücke 3 vorgesehen ist. Zum Transport der Werkstücke längs der Transportbahn 2 in Transportrichtung 4 dienen drehbar angetriebene Transportwalzen 5, die sich mit Abstand oberhalb der Transportbahn 2 befinden. Die Transportwalzen 5 sind in bekannter Weise an einem (nicht dargestellten) Träger gelagert, der ebenfalls in bekannter Weise an einen Antrieb angeschlossen ist, mit dem die Transportwalzen 5 drehbar angetrieben werden. Sie und/oder der Träger sind höhenverstellbar, so daß ihre Lage auf unterschiedlich dicke Werkstücke 3 eingestellt werden kann. Die Walzen 5 liegen auf dem zu transportierenden Werkstück 3 auf und fördern es in Transportrichtung 4 durch die Maschine.

Während des Durchlaufes durch die Maschine werden die Werkstücke 3 mit Werkzeugen bearbeitet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel hat die Maschine eine untere, horizontale Spindel 6, auf der ein Messerkopf 7 drehfest sitzt. Mit ihm wird beim Durchlauf des Werkstückes 3 dessen Unterseite bearbeitet. Zum Durchtritt des Messerkopfes 7 ist die Transportbahn 2 entsprechend unterbrochen.

In Transportrichtung 4 mit Abstand nach der Spindel 6 ist die Maschine mit einer vertikalen Spindel 8 versehen, auf der drehfest ein Messerkopf 9 sitzt. Er ist von einer Schutz- bzw. Absaug-

haube 10 umgeben. Die drehbar angetriebene Spindel 8 mit dem Messerkopf 9 kann in Transportrichtung 4 des Werkstückes rechts oder links des zu bearbeitenden Werkstückes angeordnet sein. Je nach Lage der Spindel 8 wird somit die rechte oder linke Längsseite des Werkstückes 3 beim Transport durch die Maschine durch den Messerkopf 9 bearbeitet.

In Transportrichtung 4 mit Abstand hinter der Spindel 8 ist die Maschine mit einer weiteren vertikalen, drehbar angetriebenen Spindel 11 versehen, auf der drehfest ein Messerkopf 12 sitzt. Er ist wiederum von einer Abdeck- bzw. Absaughaube 13 umgeben. In der Zeichnung ist diese Spindel 11 zur besseren Darstellung in einer um 180° nach unten geklappten Stellung dargestellt.

Die beiden Spindeln 8 und 11 befinden sich auf einander gegenüberliegenden Seiten des Werkstückes 3, in dessen Transportrichtung 4 gesehen. Dadurch können die beiden Längsseiten des Werkstückes 3 bearbeitet werden. Es ist auch möglich, die Spindel 11 mit dem Messerkopf 12 zusammen mit der Spindel 8 und dem Messerkopf 9 auf der gleichen Seite anzuordnen, so daß das Werkstück 3 bei seinem Transport durch die Maschine durch beide Messerköpfe 9 und 11 an der rechten bzw. linken Längsseite bearbeitet werden kann.

Im Bereich der vertikalen Spindel 11 ist die Reihe der Transportwalzen 5 nicht unterbrochen, da sich diese Spindel 11 im Bereich neben der Transportwalzenreihe befindet.

In Transportrichtung 4 mit Abstand hinter der Spindel 11 ist die Maschine mit einer horizontalen oberen Spindel 14 versehen, auf der drehfest ein Messerkopf 15 sitzt, mit dem die Oberseite des Werkstückes 3 bei seinem Durchgang bearbeitet wird. Der Messerkopf 15 liegt unter einer Abdeck- bzw. Absaughaube 16, die ihn nach oben und seitlich abdeckt. Da die Abdeckhaube 16, in Transportrichtung 4 gesehen, über die Reihe der Transportwalzen 5 ragt, können im Bereich dieser Abdeckhaube 16 die Transportwalzen 5 nicht vorgesehen sein. Der Abstand zwischen den beiden in Transportrichtung 4 vor und hinter der Abdeckhaube 16 liegenden Transportwalzen 5 bestimmt bei den herkömmlichen Maschinen die kürzeste Länge, welche die Werkstücke 3 haben können. Sind die Werkstücke kürzer als dieser Abstand, dann können sie nicht an der Spindel 14 vorbei transportiert werden, da das Werkstück, wenn es von der in Transportrichtung 4 vor der Abdeckhaube 16 liegenden Transportwalze 5 freikommt, noch nicht durch die in Transportrichtung 4 hinter der Abdeckhaube 16 liegenden Transportwalze erfaßt worden ist. Ein Weitertransport dieser Werkstücke ist dann nur möglich, indem sie durch ein nachfolgendes Werkstück weitergeschoben werden. Dann gelangen diese Werkstücke wieder unter die in Trans-

portrichtung 4 hinter der Abdeckhaube 16 liegende Transportwalze 5. Kommt kein nachfolgendes Werkstück, dann bilden sich auf dem unter der Spindel liegenden Werkstück 3 unerwünschte Markierungen, die durch das rotierende Werkzeug 15 auf dem stillstehenden Werkstück 3 erzeugt werden. Es stellt dann Ausschuß dar und kann nicht mehr weiterverwendet werden.

Bei der beschriebenen und dargestellten Maschine können die Werkstücke 3 wesentlich kürzer sein als bei den bekannten Maschinen. Dies ist darauf zurückzuführen, daß zwischen den beiden vor und hinter der Abdeckhaube 16 liegenden Transportwalzen 5 im Durchmesser kleinere Zusatzwalzen 17 und 18 vorgesehen sind, deren Achsabstand 19 wesentlich kleiner ist als der Achsabstand zwischen den beiden vor und hinter der Abdeckhaube liegenden Transportwalzen 5. In der Fig. 1 ist dargestellt, daß das kurze Werkstück 3 von beiden Zusatzwalzen 17 und 18 erfaßt und damit einwandfrei transportiert wird. Dadurch lassen sich im Vergleich zu herkömmlichen Maschinen Werkstücke bearbeiten, deren Länge nahezu um die Hälfte kleiner ist als bei Einsatz der bekannten Maschinen.

Die Zusatzwalzen 17, 18 sind ebenfalls angetrieben und so auf die Drehzahl der Transportwalzen 5 abgestimmt, daß das Werkstück 3 im Bereich der Abdeckhaube 16 gleichmäßig transportiert wird. Die Zusatzwalzen 17, 18 und die Transportwalzen 5 haben die gleiche Umfangsgeschwindigkeit. Der Radius der Zusatzwalzen 17, 18 ist wesentlich kleiner als der Radius der Transportwalzen 5. Senkrecht zur Transportrichtung 4 gesehen ragen die Zusatzwalzen 17, 18 teilweise in die Abdeckhaube 16.

Vorteilhaft sind die Zusatzwalzen 17, 18 an der Abdeckhaube 16 gelagert. Dies hat den Vorteil, daß die Zusatzwalzen 17, 18 zusammen mit der Abdeckhaube abgenommen werden können, wenn beispielsweise der Messerkopf 15 auf der Spindel 14 ausgetauscht werden soll. Bei der dargestellten Maschine ist der Abstand zwischen den beiden vor und hinter der Absaughaube 16 liegenden Transportwalzen 5 so gewählt, daß anstelle des Messerkopfes 15 und der an dessen Flugkreisdurchmesser angepaßten Absaughaube 16 ein im Flugkreisdurchmesser größerer Messerkopf mit einer in Transportrichtung entsprechend längeren Absaughaube eingesetzt werden kann. Dann ergibt sich eine herkömmliche Maschine, welche die Zusatzwalzen nicht aufweist. Somit ist es möglich, eine solche bekannte Maschine durch Austausch gegen den im Flugkreisdurchmesser kleineren Messerkopf 15 mit der in Transportrichtung entsprechend kurzen Absaughaube 16 und den Zusatzwalzen 17, 18 umzurüsten. An der Abdeckhaube 16 sind im Bereich der beiden senkrecht zur Transportrichtung 4

liegenden Außenseiten 20 und 21 Getriebegehäuse 22 und 23 angelenkt, in denen zur Synchronisation der Zusatzwalzen 17, 18 mit den Transportwalzen 5 jeweils ein Übersetzungsgetriebe für Wellen 24 und 25 untergebracht ist, auf denen die Zusatzwalzen 17, 18 drehfest sitzen. Diese Wellen 24, 25 erstrecken sich senkrecht zur Transportrichtung 4 und horizontal. Die Getriebegehäuse 22, 23 sind um zueinander parallele Achsen 26 und 27 schwenkbar an der Abdeckhaube 16 gelagert. Die Schwenkachsen 26, 27 liegen parallel zu den Wellen 24, 25, die senkrecht aus den Getriebegehäusen 22, 23 ragen.

Auf der Abdeckhaube 16 ist ein Halter 28 befestigt, an dem Stelleinrichtungen 29 und 30 zur Verstellung der Getriebegehäuse 22, 23 und damit der Zusatzwalzen 17, 18 vorgesehen sind. Mit diesen Stelleinrichtungen können die Zusatzwalzen 17, 18 zur Feinanpassung an Werkstücktoleranzen in der Höhe eingestellt werden.

Die Stelleinrichtung 29 hat eine Gewindespindel 31, die an einem Ende gelenkig mit dem Getriebegehäuse 22 verbunden ist. Die Gewindespindel 31 ragt durch ein aufwärts abgewinkeltes Ende 32 des Halters 28 sowie durch eine mit einem Sterngriff 33 versehene Mutter 34, die in bekannter Weise am Halterende 32 drehbar gelagert ist. Durch Drehen der Mutter 34 wird die Gewindespindel 31 relativ zum Halterende 32 verschoben, wodurch das Getriebegehäuse 22 und mit ihm die Zusatzwalze 17 in der Höhe relativ zur Abdeckhaube 16 verstellt wird.

Die Stelleinrichtung 30 hat einen Stellzylinder 35, vorzugsweise einen Pneumatikzylinder, dessen Kolbenstange 36 über ein Anlenkstück 37 am Getriebegehäuse 23 angelenkt ist. Der Stellzylinder 35 selbst ist an dem in Transportrichtung 4 nach hinten über die Abdeckhaube 16 ragenden Ende des Halters 28 befestigt. Durch Aus- bzw. Einfahren der Kolbenstange 36 kann das Getriebegehäuse 23 und damit die Zusatzwalze 18 um die Achse 27 verschwenkt werden.

Mit beiden Stelleinrichtungen 29, 30 werden die Zusatzwalzen 17, 18 auch mit der nötigen Druckkraft auf das Werkstück 3 gedrückt.

Die Spindel 14 mit dem Messerkopf 15 und der Abdeckhaube 16 ist in bekannter Weise an einem in der Zeichnung nur angedeuteten Träger 38 angeordnet, der im Bereich oberhalb der Abdeckhaube verläuft. Im Träger 38 ist in bekannter Weise eine Verstelleinrichtung untergebracht, mit der die Spindel 14 und die Abdeckhaube 16 in der Höhe verstellt werden können. Dadurch läßt sich auch die Spindel 14 an unterschiedlich dicke Werkstücke 3 einfach anpassen. Da die Zusatzwalzen 17, 18 mit der Abdeckhaube 16 in der beschriebenen Weise verbunden sind, werden sie bei der Höhenverstellung der Spindel 14 in gleicher Weise

in der Höhe verstellt. Außerdem können die Zusatzwalzen 17, 18 mittels der Stelleinrichtungen 29, 30 relativ zur Spindel 14 zur Feinanpassung an Werkstücktoleranzen verstellt werden.

Die Zusatzwalzen 17, 18 sind ebenso wie die Transportwalzen 5 pendelnd gelagert, so daß sie sich Unebenheiten auf der Oberseite des Werkstückes 3 anpassen können. Eine solche Pendellagerung der Transportwalzen 5 ist bei derartigen Maschinen bekannt und wird darum nicht näher beschrieben.

Mit den Zusatzwalzen 17, 18 lassen sich somit auch sehr kurze Werkstücke 3 einwandfrei durch die Maschine transportieren.

Der Abstand 19 zwischen den Achsen der Zusatzwalzen 17, 18 ist größer als der Abstand zwischen den Zusatzwalzen und der jeweils benachbarten Transportwalze 5. Dadurch ist auf jeden Fall sichergestellt, daß vor und hinter der Spindel 14 die Werkstücke 3 zuverlässig weitertransportiert werden können.

Wie die Fig. 1 zeigt, befindet sich in Transportrichtung 4 hinter der Zusatzwalze 17 eine weitere untere, horizontal liegende Spindel 39, auf der ein Messerkopf 40 drehfest sitzt. Mit ihm kann das Werkstück 3 an seiner Unterseite erneut bearbeitet werden. Die Transportbahn 2 ist für den Durchtritt des Messerkopfes 40 in bekannter Weise unterbrochen.

Mit der Maschine können vorteilhaft Möbelteile, aber auch Fensterteile aus Holz, Kunststoff und ähnlichen Werkstoffen bearbeitet werden. Die Werkstücke 3 können selbstverständlich auch lang sein.

Die in Einlaufrichtung vor der Abdeckhaube 16 liegende Zusatzwalze 18 ist vorteilhaft eine gezahnte, aus Stahl oder Guß oder ähnlichem Material bestehende Walze. Sie gewährleistet einen formschlüssigen Eingriff in das Werkstück 3, das dadurch zuverlässig dem Messerkopf 15 zugeführt wird. Die andere, in Transportrichtung 4 nach dem Messerkopf 15 liegende Zusatzwalze 17 hat eine elastische, nachgiebige Mantelfläche, um eine Beschädigung der bearbeiteten Werkstückoberseite zu vermeiden. Mit dieser Zusatzwalze 17 wird das Werkstück 3 kraftschlüssig weitertransportiert.

Auf den verschiedenen Spindeln können außer Messerköpfen auch andere geeignete Bearbeitungswerkzeuge, wie Fräser, eingesetzt werden.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 sind die Zusatzwalzen 17a, 18a nicht an der Abdeckhaube 16a, sondern an jeweils einem Träger 41 und 42 über die jeweilige Stelleinrichtung 29a, 30a angeordnet. Die Zusatzwalzen 17a, 18a sind in bezug auf die Abdeckhaube 16a gleich angeordnet wie beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1. Somit können auch mit dieser Maschine auch sehr kurze Werkstücke 3 einwandfrei transportiert werden.

Mit den beiden Stelleinrichtungen 29a, 30a werden die Zusatzwalzen 17a, 18a mit der nötigen Kraft auf das Werkstück 3 gedrückt. Diese Kraft kann hydraulisch, pneumatisch oder mechanisch, bsp. Durch wenigstens eine Druckfeder erzeugt werden. Wie beim vorigen Ausführungsbeispiel können die Zusatzwalzen 17a, 18a mit den Stelleinrichtungen 29a, 30a zur Feinanpassung an Werkstücktoleranzen in der Höhe eingestellt werden.

Die Träger 41, 42 sind an den ansich bekannten (nicht dargestellten) Vorschubbalken gelagert, der entsprechend der vorigen Ausführungsform in bekannter Weise an einen Antrieb angeschlossen ist, mit dem die Transportwalzen für drehbar angetrieben werden. Die Drehzahl der Zusatzwalzen 17a, 18a, kann mittels der in den Getriebegehäusen 22a, 23a untergebrachten Übersetzungsgetrieben an die Drehzahl der Transportwalzen so angepaßt werden, das sämtliche Walzen die gleiche Umfangsgeschwindigkeit haben.

Die Abdeckhaube 16a hat Aussparungen, durch welche die Zusatzwalzen 17a, 18a ragen. Soll der in der Abdeckhaube 16a befindliche Messerkopf 15a gegen einen Messerkopf mit einem größeren Flugkreisdurchmesser ausgetauscht werden, dann ist ein Wechsel der Abdeckhaube 16a nicht erforderlich. Die Zusatzwalzen 17a, 18a werden hochgetaktet oder abgenommen. Dann ergibt sich eine herkömmliche Maschine, bei der die Zusatzwalzen 17a, 18a nicht wirksam bzw. nicht vorhanden sind.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 ist im übrigen gleich ausgebildet wie die Ausführungsform nach Fig. 1.

Patentansprüche

1. Maschine zur Bearbeitung von Werkstücken aus Holz, Kunststoff und dergleichen, mit mindestens einer Transportbahn, auf der die Werkstücke mit in einer Reihe hintereinander angeordneten Transportwalzen transportierbar sind, die auf den Werkstücken aufliegen, und mit einer im Bereich oberhalb der Transportbahn liegenden Spindel für ein Bearbeitungswerkzeug, vorzugsweise einen Messerkopf, das durch eine Abdeckhaube abgedeckt ist, die die Reihe der Transportwalzen unterbricht, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der in Transportrichtung (4) der Werkstücke (3) vor und hinter der Spindel (14) liegenden Transportwalze (5) und der Spindel (14) jeweils wenigstens eine Zusatzwalze (17, 18; 17a, 18a) angeordnet ist, die einen kleineren Durchmesser als diese Transportwalzen (5) hat.
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzwalzen (17, 18; 17a, 18a) einen gemeinsamen Antrieb mit den Transportwalzen (5) haben.
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (19) zwischen den Drehachsen der Zusatzwalzen (17, 18; 17a, 18a) nur wenig größer ist als der Arbeitsdurchmesser des Bearbeitungswerkzeuges (15).
4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzwalzen (17, 18; 17a, 18a) höhenverstellbar sind.
5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzwalzen (17, 18; 17a, 18a) jeweils mit einer Stelleinrichtung (29, 30; 29a, 30a) versehen sind.
6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzwalzen (17, 18; 17a, 18a) auf Wellen (24, 25) sitzen, die quer zur Transportrichtung (4) liegen und aus Getriebegehäusen (22, 23; 22a, 23a) ragen, in denen jeweils ein Übersetzungsgetriebe untergebracht ist.
7. Maschine nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Getriebegehäuse (22, 23; 22a, 23a) jeweils eine Stelleinrichtung (29, 30; 29a, 30a) angreift.
8. Maschine nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Stelleinrichtung (29) eine am einen Getriebegehäuse (22) angelenkte Gewindespindel (31) aufweist, auf der eine mit einer Handhabe (33) versehene Mutter (34) sitzt.
9. Maschine nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die andere Stelleinrichtung (30) einen Stellzylinder (35) aufweist, dessen Kolbenstange (36) am anderen Getriebegehäuse (23) angelenkt ist.
10. Maschine nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Stelleinrichtungen (29, 30) an einem gemeinsamen Halter (28) angeordnet sind, der vorzugsweise an der Abdeckhaube (16) vorgesehen ist.
11. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die eine Zusatzwalze (17, 18), vorzugsweise beide Zusatzwalzen, mit der Abdeckhaube (16) verbunden sind.

12. Maschine nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebege-
häuse (22, 23) der Zusatzwalzen (17, 18) an
der Abdeckhaube (16) schwenkbar gelagert
sind. 5
13. Maschine nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkach-
sen (26, 27) der Getriebegehäuse (22, 23) pa-
rallel zur Spindel (14) liegen. 10
14. Maschine nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzwalzen
(17a, 18a) mit jeweils einem die Transportwal-
zen (5) aufweisenden Träger verbunden sind. 15
15. Maschine nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzwalzen
(17a, 18a) über die Stelleinrichtung (29a, 30a)
mit einem Halter (41, 42) verbunden sind, der 20
mit dem Träger verbunden ist.
16. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, daß den Zusatzwal-
zen (17, 18; 17a, 18a) mindestens eine weitere 25
Spindel (6, 8) vorgeschaltet ist.
17. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzwalzen
(17, 18; 17a, 18a) und die Transportwalzen (5)
gleiche Umfangsgeschwindigkeit haben. 30

35

40

45

50

55

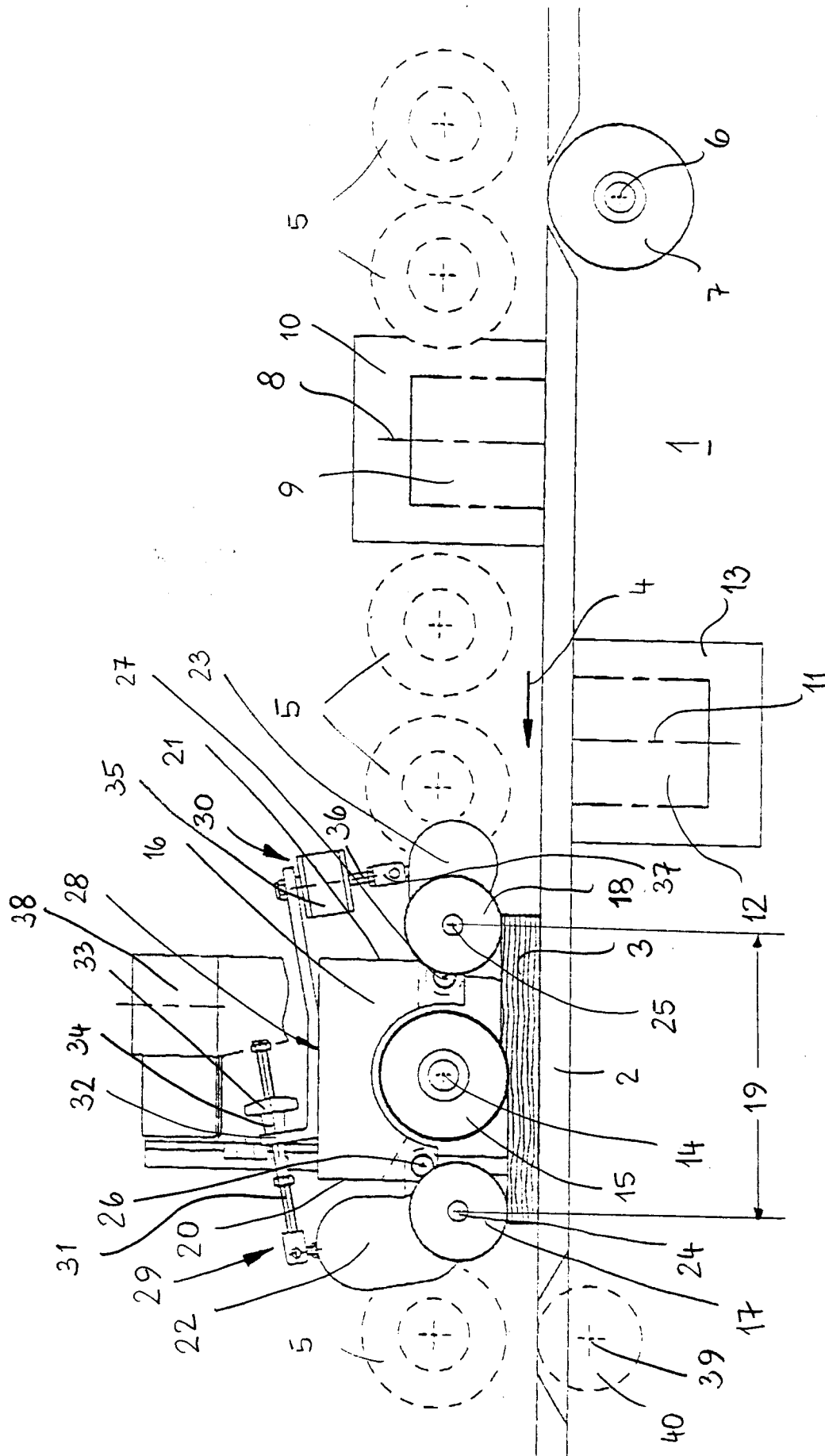


FIG. 1

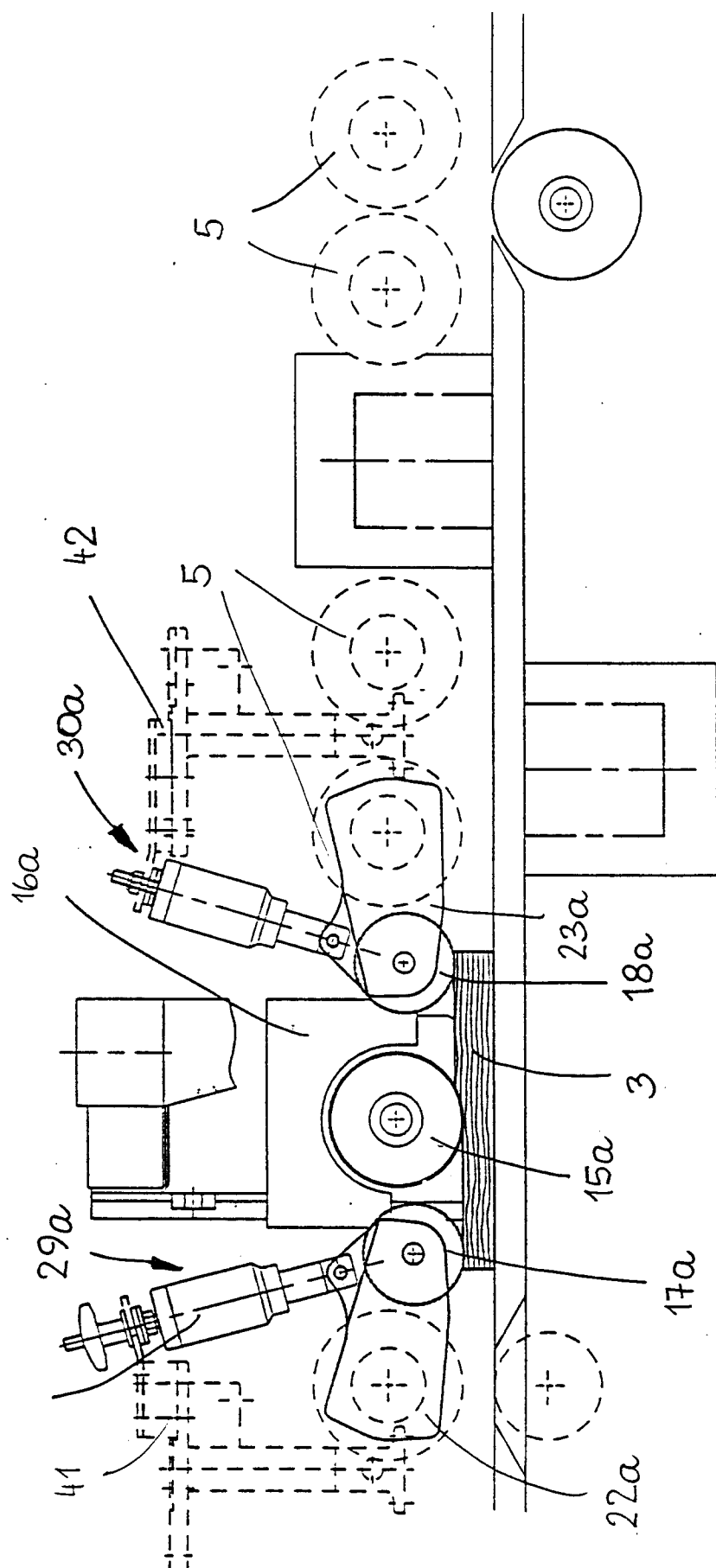


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 7035

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	EP-A-0 036 964 (INTERHOLZ TECHNIK GMBH) * Seite 5, Zeile 19 - Seite 7, Zeile 15; Abbildungen 1,2 *	1,3,4	B27C1/12 B23Q3/00
X	WO-A-86 03441 (NIENSTEDT)	1,3	
Y	* Seite 7, Zeile 1 - Zeile 31; Abbildung 1 *	2,4-9, 11-13, 16,17	
Y	DE-C-78 097 (RENGER)	2,4,5	
A	* das ganze Dokument *	1,3	
Y	US-A-2 687 153 (MOORE)	6-8, 11-13	
A	* Spalte 1, Zeile 25 - Zeile 37; Abbildungen 1-4 *	1-5	
Y	US-A-4 724 877 (CULLEY)	9,16,17	
A	* Abbildungen 1,2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B27C B23Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23. August 1994	Prüfer Ljungberg, R
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	