



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.12.2011 Patentblatt 2011/50

(51) Int Cl.:
B27D 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11004509.3**

(22) Anmeldetag: **01.06.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **11.06.2010 DE 102010023547**

(71) Anmelder: **IMA Klessmann GmbH
32312 Lübbecke (DE)**

(72) Erfinder:
• **Hampel, Thomas
32312 Lübbecke (DE)**
• **Nackenhorst, Jens
49419 Wagenfeld (DE)**

(74) Vertreter: **Schober, Mirko
Patentanwälte
Thielking & Elbertzhagen
Gadderbaumer Strasse 14
33602 Bielefeld (DE)**

(54) **Verfahren und Bearbeitungsaggregat zum Bündigfräsen und/oder Abziehen eines Kantenbandes**

(57) Das Verfahren zum Bündigfräsen und/oder Abziehen eines auf die Schmalseiten plattenförmiger Werkstücke (4) aus Holz und/oder Holzersatzstoffen aufgebrauchten Kantenbandes (5) mittels zumindest eines an einer Arbeitsspindel oder einem Schwenkpunkt eines

Bearbeitungsaggregates aufgenommenen Fräs- und/oder Abziehwerkzeugs weist an die zu erzielende Randkontur des jeweiligen Kantenbandes angepasste Formschneiden auf. Während und/oder zwischen den Bearbeitungsschritten bewirkt zumindest ein Antrieb die Zustellung des Fräs- und/oder Abziehwerkzeugs.

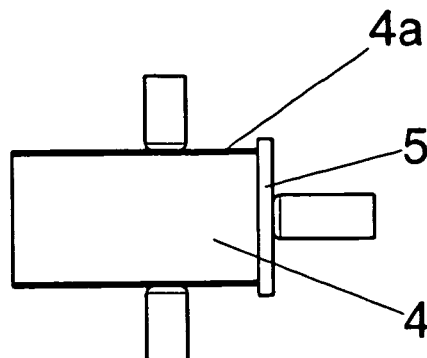


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein Bearbeitungsaggregat zum Bündigfräsen und/oder Abziehen eines auf die Schmalseiten plattenförmiger Werkstücke aus Holz und/oder Holzersatzstoffen aufgetragenen Kantenbandes.

[0002] Insbesondere beim Bau von Möbeln und dergleichen stellt sich häufig die Aufgabe, die Schmalseiten plattenförmiger Werkstücke aus Holz und/oder Holzersatzstoffen zu verblenden. In der Regel geschieht dies, indem auf den Schmalseiten sogenannte Kantenbänder angebracht werden. In der Regel ist dabei eine Nachbearbeitung erforderlich, beispielsweise, wenn die Kantenbänder aufgrund ihrer Breite über die Schmalseite hinaus überstehen. Der Übergang zwischen dem Kantenband und der Plattenoberfläche befindet sich dabei häufig im Sichtbereich, weswegen hohe Anforderungen an die optische Qualität des Übergangs gestellt werden. Dazu kommen häufig funktionale Anforderungen, wenn beispielsweise das Eindringen von Feuchtigkeit im Übergangsbereich zwischen Kantenband und einer unter Umständen vorhandenen wasserabweisenden Plattenbeschichtung verhindert werden soll.

[0003] Aus dem Stand der Technik, beispielsweise aus der DE 103 23 806 B3, sind Bearbeitungsaggregate bekannt, bei denen Werkzeuge zum Bündigfräsen und/oder Abziehen mittels voreingestellter Anschläge am Kantenband in Eingriff gebracht werden und so eine zügige Bearbeitung der Werkstücke ermöglichen. Dabei werden Anschläge und/oder Werkzeug vor der Bearbeitung entsprechend der zu erzielenden Maße eingestellt. Gemäß der oben zitierten Druckschrift ist es dabei möglich, den Anschlag so zu gestalten, dass abhängig von dem Winkel, in dem das Bearbeitungsaggregat an der Kante in Eingriff gebracht wird, eine unterschiedlich starke Zustellung des Werkzeugs erfolgt. Hierdurch ist es möglich, mit der gleichen Konfiguration des Aggregats eine Kante zunächst bündig zu fräsen und dann, ohne umständliche Verstellungen der Anschläge vornehmen zu müssen, das Kantenband abzuziehen.

[0004] Das Schwenken des gesamten Aggregats zur Zustellung der Werkzeuge ist jedoch in der Praxis mit dem Nachteil verbunden, dass ein Schwenken des Angriffswinkels des Aggregats zu anderen Zwecken, beispielsweise wenn die räumliche Situation bei der Bearbeitung dies erfordert, nicht mehr möglich ist, ohne die Zustellung des Werkzeugs zu beeinflussen. Insbesondere bei der Fräsbearbeitung, bei der durch die Werkzeugrotation dessen Angriffswinkel um die Drehachse des Werkzeugs frei variiert werden kann, stellt dies eine Beeinträchtigung der Einsetzbarkeit des Bearbeitungsaggregats dar. Ein weiterer schwerwiegender Nachteil ist, dass nur feste, durch die Bauform des horizontalen Anschlags vorgegebene Zustellpositionen angefahren werden können. In der Praxis weist das Kantenband und/oder dessen Verleimung jedoch eine Dickentoleranz auf, auf die mit Bearbeitungsaggregaten gemäß des Standes

der Technik nur dann in einem ausreichenden Maße reagiert werden kann, wenn der Bearbeitungsprozess unterbrochen und die Anschläge des Bearbeitungsaggregats entsprechend nachjustiert werden.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bearbeitungsaggregat zu schaffen und ein Verfahren zur Bearbeitung anzugeben, welches die angesprochenen Nachteile des Standes der Technik nicht oder in verringertem Umfang aufweist.

[0006] Gelöst wird die Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Bearbeitungsaggregat mit den Merkmalen des Anspruchs 6. Vorteilhafte Ausführungen finden sich in den jeweiligen Unteransprüchen.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass ein Antrieb vorgesehen ist, der die Zustellung des Fräs- und/oder Abziehwerkzeugs (im Folgenden Werkzeug) erlaubt, ohne dass hierfür manuelle Eingriffe am Bearbeitungsaggregat notwendig sind, wodurch eine Korrektur oder Anpassung der Zustellung des Werkzeugs sowohl während der Bearbeitung erfolgen kann als auch zwischen einzelnen Bearbeitungsschritten möglich ist, beispielsweise zwischen einem Fräs- und einem Abziehzyklus, was es ermöglicht, beide Bearbeitungsschritte mit dem gleichen Bearbeitungsaggregat vorzunehmen, ohne eine längere Pause zwischen den Bearbeitungsschritten in Kauf nehmen zu müssen.

[0008] Vorteilhaft ist dabei, dass auf Schwankungen der Dicke des Kantenbandes unmittelbar reagiert werden kann, wenn Daten über die tatsächliche Dicke des Kantenbandes zur Verfügung stehen. Vorteilhafterweise werden die Daten über die tatsächliche Dicke des Kantenbandes erfasst, was unter Berücksichtigung des jeweiligen Bekantungsverfahrens vor, während oder nach dem Aufbringen des Kantenbandes auf die Schmalseite erfolgen kann und nach der Erfassung der Daten zur Steuerung der Zustellung des Werkzeugs verwendet. Vorzugsweise ist hierfür eine geeignete Steuerung vorgesehen, die die Daten verarbeiten kann und die vorzugsweise eine geeignete Datenübermittlungseinrichtung aufweist, um im Bereich vorgeschalteter Produktionsschritte erfasste Daten über die tatsächliche Dicke des Kantenbandes an die Steuerung des Bearbeitungsaggregats zu übermitteln.

[0009] Vorzugsweise ist das Bearbeitungsaggregat mit Werkzeugen zum Bündigfräsen und Abziehen ausgestattet, so dass mit dem Bearbeitungsaggregat zunächst das Bündigfräsen und danach das Abziehen als abschließende Feinbearbeitung unmittelbar aufeinanderfolgender Prozessschritte vorgenommen werden kann. Besonders bevorzugt wird hierbei eine der Formschneiden eines Fräswerkzeugs als Abziehwerkzeug verwendet, wofür diese Formschneide durch Drehen des Werkzeugs und/oder des Bearbeitungsaggregates auf das Kantenband ausgerichtet wird und das bei der Fräsbearbeitung in der Regel rotierende Werkzeug in seiner Rotationsbewegung arretiert wird. Vorzugsweise ist hierfür eine Arretiervorrichtung vorgesehen, die derart aus-

gebildet und angesteuert ist, dass eine Arretierung des Werkzeugs in einer Position möglich ist, in der eine der Formschnneiden des Werkzeugs sich in einer zum Kantenband hin vorstehenden Position befindet und so am Kantenband zum Abziehen in Eingriff gebracht werden kann, ohne dass andere am Werkzeug vorgesehene Schnneiden die Abziehbearbeitung behindern.

[0010] Die Zustellung erfolgt dadurch, dass eine relative Verschiebung von Anschlag und Werkzeug vorgenommen wird. Alternativ können statt der Anschläge auch Tastelemente vorgesehen sein, bei denen es sich um berührungssensitive Sensoren oder auch distanzsensitive Sensoren, beispielsweise auf optischer Basis (z.B. Laser) handeln kann und die in Verbindung mit der Ansteuerung der Positioniereinrichtung(en) des Bearbeitungsaggregats die Wirkung mechanischer Anschläge berührungslos, beziehungsweise mit nur minimalen Berührungen ermöglichen, was im Fall empfindlicher Beschichtungen von Vorteil ist. Der besseren Verständlichkeit halber wird im Folgenden nur von Anschlägen gesprochen, wobei Anschläge für Anschläge und/oder Tastelemente im vorstehenden Sinne steht.

[0011] Vorzugsweise liegen die Verschieberichtungen dann orthogonal und/oder parallel zur Breitenrichtung des Kantenbandes, wodurch sich die Ansteuerung vereinfacht. Da die erfindungsgemäßen Bearbeitungsaggregate in der Regel nur einen begrenzten Bauraum und ein begrenztes Gewicht aufweisen dürfen, auf der anderen Seite jedoch hohe Anforderungen an die Positioniergenauigkeit des erfindungsgemäßen Zustellantriebs gestellt werden, sind zu dessen technischer Realisierung vorteilhafterweise in Schneckenräder eingreifende Schnecken vorgesehen, da diese eine hohe Positioniergenauigkeit bei kleiner Baugröße ermöglichen und darüber hinaus aufgrund der Eingriffswinkel der Schnecke in das Schneckenrad eine Selbsthemmung ermöglichen, was eine zusätzliche Arretiervorrichtung des Zustellantriebs verzichtbar machen kann. Der Antrieb kann dabei derart ausgeführt sein, dass er auf einen Anschlag wirkt, der vorzugsweise aus dessen Normalenrichtung am Kantenband angreift. Dabei kann der Antrieb über eine Exzenterwelle erfolgen, deren Drehung eine lineare Verschiebung des Anschlags ermöglicht. Vorzugsweise wird die Exzenterwelle, insbesondere im Hinblick auf den benötigten Bauraum, dabei so platziert, dass sie zumindest im Wesentlichen parallel zur Spindelachse verläuft. Dabei kann beispielsweise das Schneckenrad an der Exzenterwelle vorgesehen sein, so dass eine Schnecke am Schneckenrad angreifen und so die Exzenterwelle drehen kann, wodurch der an der Exzenterwelle mit einem Achsenversatz aufgenommene Anschlag linear bewegt wird.

[0012] Alternativ kann der Zustellantrieb auch auf das Werkzeug wirken. Bevorzugt kann dabei das Werkzeug parallel zur Richtung der Arbeitsspindel verstellt werden, wenn das Werkzeug an der Arbeitsspindel verschiebbar aufgenommen ist. Hierfür kann das Werkzeug in einer Hülse gelagert werden, die in einer geeigneten gestell-

festen Halterung, beispielweise einem Haltering, angeordnet ist. Wenn die Hülse mit dem Haltering über ein Gewinde verbunden ist, so ist es möglich, mit einem Antrieb eine Drehbewegung der Hülse zu bewirken, die aufgrund des Gewindes dadurch linear parallel zur Spindelachse verschoben wird und so die Zustellung des Werkzeugs bewirkt. Hierzu ist vorteilhafterweise ein Schneckenrad an der Hülse vorgesehen, in das die durch den Zustellantrieb angetriebene Schnecke eingreift.

[0013] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren 1 bis 8 schematisch näher erläutert.

Figur 1 zeigt schematisch eine beispielhafte Schmalseitenbeschichtung vor der Bearbeitung.

Figur 2 zeigt schematisch eine beispielhafte Schmalseitenbeschichtung nach der Bearbeitung bei optimal zugestelltem Werkzeug.

Figur 3 zeigt schematisch eine beispielhafte Schmalseitenbeschichtung nach der Bearbeitung mit zu geringer Werkzeugszustellung.

Figur 4 zeigt schematisch eine beispielhafte Schmalseitenbeschichtung nach der Bearbeitung mit zu hoher Werkzeugszustellung.

Figur 5 zeigt schematisch eine Ansicht eines beispielhaften erfindungsgemäßen Bearbeitungsaggregats.

Figur 6 zeigt schematisch eine Ansicht eines beispielhaften erfindungsgemäßen Bearbeitungsaggregates aus einer anderen Perspektive.

Figur 7 zeigt schematisch ein beispielhaftes erfindungsgemäßes Bearbeitungsaggregat mit auf das Werkzeug wirkendem Zustellantrieb.

Figur 8 zeigt schematisch ein beispielhaftes erfindungsgemäßes Bearbeitungsaggregat mit auf den Anschlag wirkendem Zustellantrieb.

[0014] Erfindungsgemäß weist das Bearbeitungsaggregat eine Arbeitsspindel 1 auf, an der das Werkzeug 2 mit seinen Formschnneiden 3 aufgenommen ist. Das plattenförmige Werkstück 4, das eine Oberflächenbeschichtung 4a aufweisen kann, weist ein Kantenband 5 auf, welches vor der Bearbeitung mit dem erfindungsgemäßen Bearbeitungsaggregat auf die Schmalseite des Werkstückes 4 aufgebracht wird. Bei der Bearbeitung geben vertikal am plattenförmigen Werkstück 4 angreifende Anschläge 6 oder am Kantenband angreifende Anschläge 7 die relative Position des Werkzeugs 2 zum Werkstück 4 vor. Bei zu geringer Zustellung kommt es zu überstehendem Kantenbandmaterial und damit zur Bildung der Grate 5a. Bei zu starker Zustellung kommt es zu starkem Materialabtrag und damit zur Beschädi-

gung der Oberflächenbeschichtung 4a im Übergangsbereich 5b zum Kantenband 5.

[0015] Das erfindungsgemäße Bearbeitungsaggregat weist gemäß eines Ausführungsbeispiels zwei vertikale Anschläge 6 auf, die an den Flächenseiten des plattenförmigen Werkstücks angreifen sowie einen Anschlag 7, der an dem Kantenband angreift. Diese Anschläge stellen die korrekte Relativposition des Werkzeugs 2 zum Werkstück sicher. Bei dem beispielhaften Bearbeitungsaggregat sind zwei Werkzeuge 2 vorgesehen, es sind jedoch auch Ausführungsformen mit nur einem Werkzeug oder mit einer Mehrzahl Werkzeuge denkbar. Der am Kantenband 5 angreifende Anschlag 7 ist derart ausgeführt, dass er bei dem beispielhaften Aggregat aufgrund seiner bogenförmigen Kontur den Angriff am Kantenband 5 aus verschiedenen Winkeln verschwenkt um die Spindelachse ermöglicht.

[0016] In der ersten beispielhaften Ausführungsform ist der Anschlag 7 durch einen Antrieb verstellbar ausgeführt. Erfindungsgemäß ist der Motor 26 vorgesehen, der auf die Schnecke 32 wirkt, die wiederum am Schneckenrad 33 angreift, das an der Exzenterwelle 34 vorgesehen ist. Am Achsmittenversatz 35 der Exzenterwelle 34 ist mittels des Langlochs 36 der Anschlag 7 derart angelenkt, dass er durch den erfindungsgemäßen Antrieb mit der Exzenterwelle in seiner Führung, bestehend aus den Führungsbolzen 38 am Anschlag 7 und den Führungsstücken 37 am Gestell, linear verschoben werden kann, wodurch die erfindungsgemäße angetriebene Zustellung des Werkzeugs realisiert ist.

[0017] Im anderen Ausführungsbeispiel wird das Werkzeug entlang der Spindelachse verschoben und damit relativ zu den Anschlägen, wodurch ebenfalls die erfindungsgemäß angetriebene Zustellung realisiert wird. Im konkreten Beispiel geschieht das durch die vom Motor 25 angetriebene Schnecke 29, die in das Schneckenrad 30 angreift, das an der Hülse 13 vorgesehen ist. In der Hülse 13 ist der Wellenstummel 12 drehbar gelagert. Der Wellenstummel 12 trägt zum Einen das Werkzeug 2, zum Anderen ist er axial verschieblich mit dem Spindelantrieb verbunden. Die Hülse 13 verfügt über ein Außengewinde 14, das in das Innengewinde 28 eines gestellfesten Haltelements 18 eingreift. Durch die Schnecke wird die Hülse 13 in dem Gewinde gedreht, wodurch eine axiale Verschiebung des Werkzeugs 2 auf der Spindel und damit die erfindungsgemäße Zustellung stattfindet. Diese Ausgestaltungsvariante erlaubt eine hochpräzise Zustellung durch das sich aus dem Eingriff der Schnecke 29 an dem Schneckenrad 30 und der daraus resultierenden Verstellung über das Gewinde 14, 28 ergebende hohe Übersetzungsverhältnis des Zustellungsantriebs.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bündigfräsen und/oder Abziehen eines auf die Schmalseiten plattenförmiger Werkstücke aus Holz und/oder Holzersatzstoffen aufgebracht-

ten Kantenbandes mittels zumindest eines an einer Arbeitsspindel oder einem Schwenkpunkt eines Bearbeitungsaggregates aufgenommenen Fräs- und/oder Abziehwerkzeugs, welches an die zu erzielende Randkontur des jeweiligen Kantenbandes angepasste Formschneiden aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

dass zumindest ein Antrieb die Zustellung des Fräs- und/oder Abziehwerkzeugs während und/oder zwischen den Bearbeitungsschritten bewirkt.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die tatsächliche Dicke des Kantenbandes und/oder der Haftsicht vor, während und/oder nach dem Aufbringen des Kantenbandes auf die Schmalseite erfasst und die Daten zur Steuerung der Zustellung des Fräs- und/oder Abziehwerkzeugs verwendet werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Zustellung durch die Verschiebung eines Anschlags und/oder Tastelements relativ zu einem Fräs- und/oder Abziehwerkzeug, vorzugsweise parallel und/oder orthogonal zur Breitenrichtung des Kantenbandes erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass nach dem Bündigfräsen mittels einer an dem Bearbeitungsaggregat angeordneten Ziehklinge eine abschließende Feinbearbeitung des Kantenbandes vorgenommen wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass als Ziehklinge eine der Formschneiden des Fräs- und/oder Abziehwerkzeugs verwendet wird, wozu diese Formschneide durch Drehen des Fräs- und/oder Abziehwerkzeugs auf das Kantenband ausgerichtet sowie danach das Fräs- und/oder Abziehwerkzeug gegen ein Verdrehen arretiert wird und das Fräs- und/oder Abziehwerkzeug entsprechend der Dicke des abziehenden Spans zuge stellt wird.

6. Bearbeitungsaggregat zum Bündigfräsen und/oder Abziehen eines auf die Schmalseiten plattenförmiger Werkstücke aus Holz und/oder Holzersatzstoffen aufgetragenen Kantenbandes mit einer Arbeitsspindel (1) und zumindest einem darauf aufgenommenen Fräs- und/oder Abziehwerkzeug (2), welches an die zu erzielende Randkontur des jeweiligen Kantenbandes (5) angepasste Formschneiden (3) aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Antrieb zur Zustellung des Fräs- und/oder

Abziehwerkzeugs (2) während und/oder zwischen den Bearbeitungsschritten vorhanden ist.

7. Bearbeitungsaggregat nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Steuerung der Zustellung des Fräs- und/oder Abziehwerkzeugs (2) aufgrund von vor, während und/oder nach dem Aufbringen des Kantenbandes (5) auf die Schmalseite erfassten Daten über die tatsächliche Dicke des Kantenbandes (5) und/oder der Haftschrift vorhanden ist. 5 10
8. Bearbeitungsaggregat nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Datenübermittlungseinrichtung zur Übermittlung von vor, während und/oder nach dem Aufbringen des Kantenbandes (5) auf die Schmalseite erfassten Daten über die tatsächliche Dicke des Kantenbandes und/oder der Haftschrift an die Steuerung der Zustellung des Fräs- und/oder Abziehwerkzeugs (2) vorhanden ist. 15 20
9. Bearbeitungsaggregat nach Anspruch 6 - 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Antrieb zur Zustellung des Fräs- und/oder Abziehwerkzeugs (2) während und/oder zwischen den Bearbeitungsschritten eine Schnecke (29, 32) und ein Schneckenrad (30, 33) aufweist. 25
10. Bearbeitungsaggregat nach Anspruch 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Antrieb zur Zustellung des Fräs- und/oder Abziehwerkzeugs (2) während und/oder zwischen den Bearbeitungsschritten auf einen, vorzugsweise aus dessen Normalenrichtung am Kantenband (5) angreifenden, Anschlag und/oder Tastelement (6, 7) wirkt. 30 35
11. Bearbeitungsaggregat nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Antrieb zur Zustellung des Fräs- und/oder Abziehwerkzeugs während und/oder zwischen den Bearbeitungsschritten eine Exzenterwelle (34), die vorzugsweise parallel zur Spindelachse verläuft, aufweist. 40 45
12. Bearbeitungsaggregat nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Antrieb zur Zustellung des Fräs- und/oder Abziehwerkzeugs (2) während und/oder zwischen den Bearbeitungsschritten eine an einem Schneckenrad (33) an der Exzenterwelle (34) angreifende Schnecke (32) aufweist. 50
13. Bearbeitungsaggregat nach Anspruch 6 - 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Fräs- und/oder Abziehwerkzeug (2) mittels eines an der Arbeitsspindel (1) verschiebbar aufge-

nommenen Wellenstummels (12) in einer Hülse (13) gelagert ist, wobei diese Hülse (13) mit einem Außengewinde (14) in einem Innengewinde eines gestellfesten Halteelements (18) angeordnet ist, wobei der Antrieb zur Zustellung des Fräs- und/oder Abziehwerkzeugs (2) während und/oder zwischen den Bearbeitungsschritten eine an einem Schneckenrad (30) an der Hülse angreifende Schnecke (29) aufweist.

14. Bearbeitungsaggregat nach Anspruch 6 - 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine das Fräs- und/oder Abziehwerkzeug (2) während der Abziehbearbeitung blockierende Arretiervorrichtung (8) vorhanden ist, die derart ausgebildet und angesteuert ist, dass in der Arretierlage eine der Formschneiden (3) des Fräs- und/oder Abziehwerkzeugs (2) sich in einer zum Kantenband (5) hin vorstehenden Position befindet.

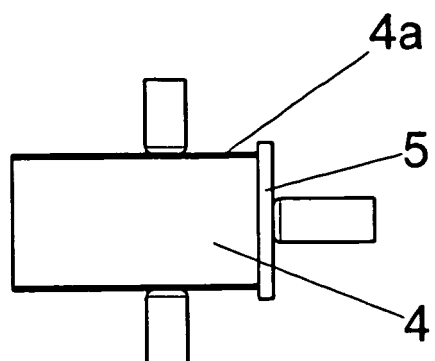


FIG. 1

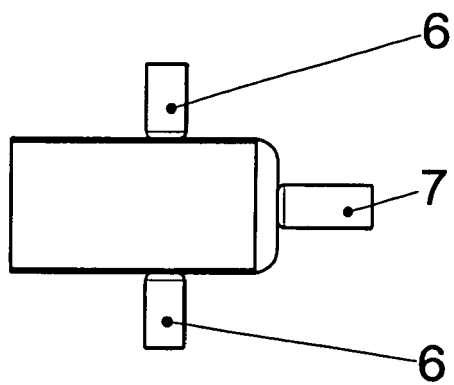


FIG. 2

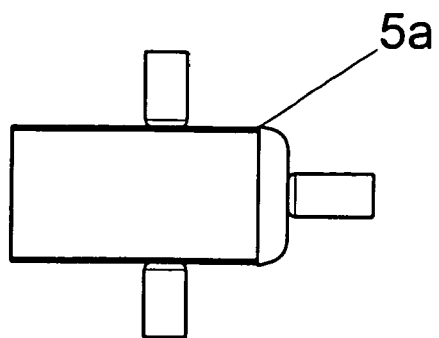


FIG. 3

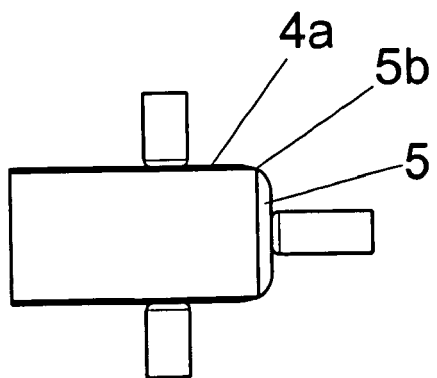


FIG. 4

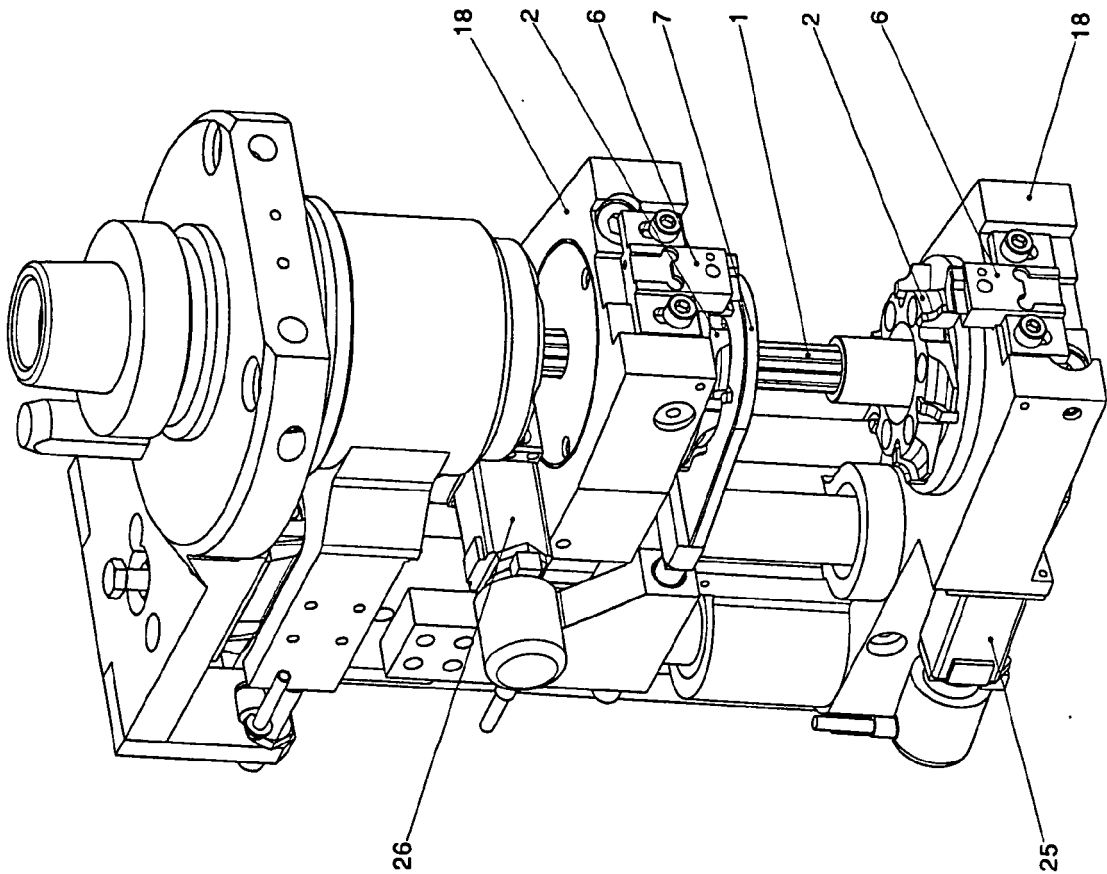


FIG. 5

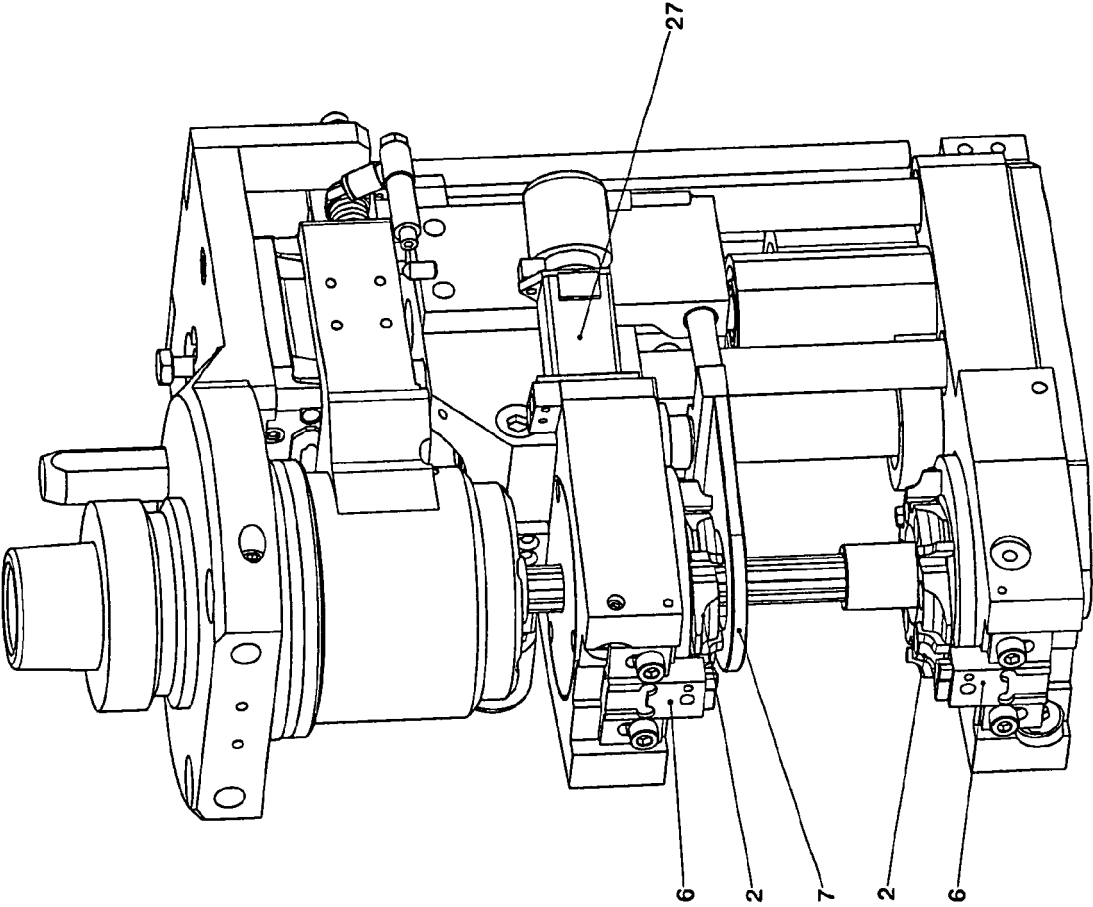


FIG. 6

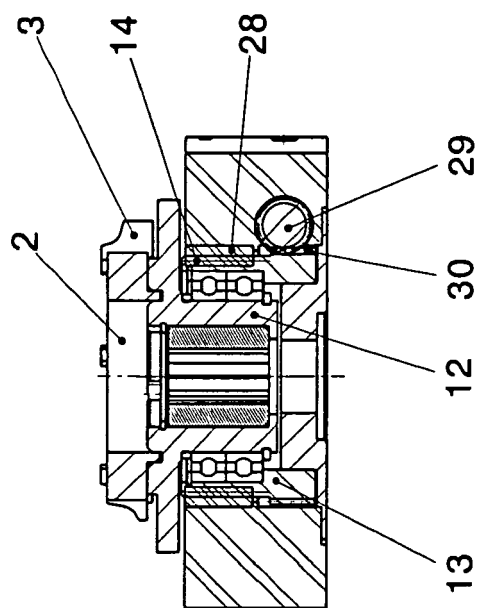


FIG. 7

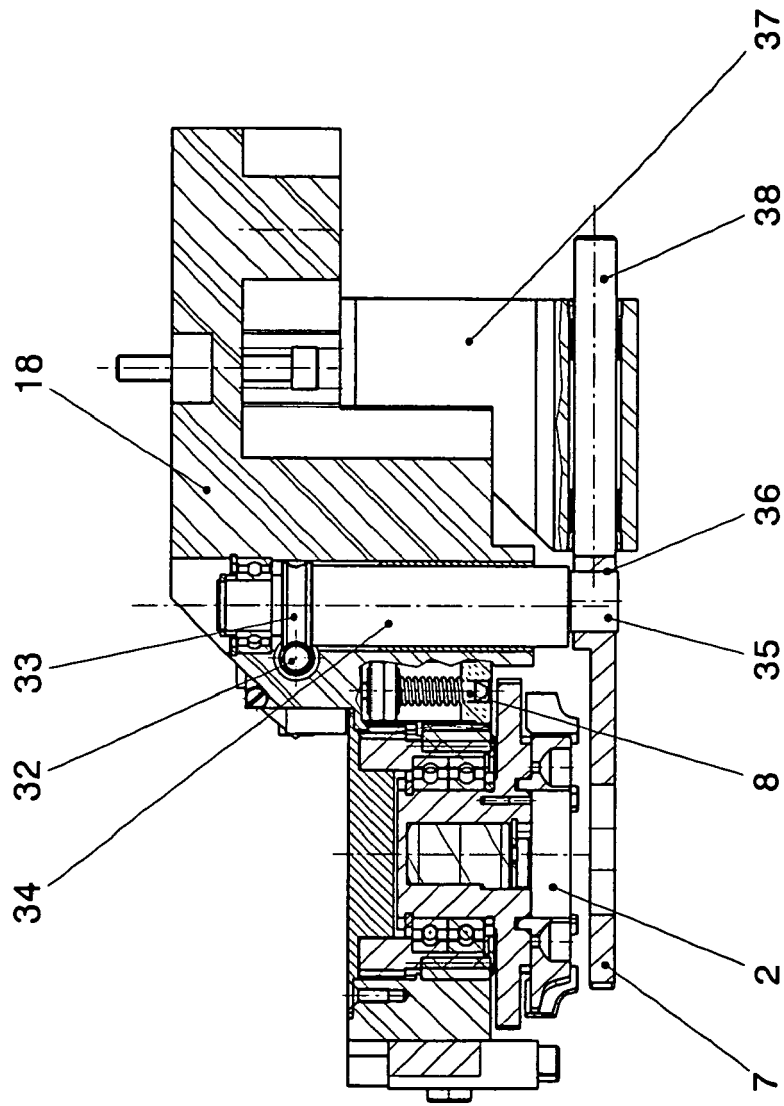


FIG. 8

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10323806 B3 [0003]