

(19)



(11)

**EP 3 144 102 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.03.2017 Patentblatt 2017/12**

(51) Int Cl.:  
**B24B 9/18 (2006.01)**  
**B24B 9/00 (2006.01)**  
**B24B 29/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16189095.9**

(22) Anmeldetag: **16.09.2016**

(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**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(71) Anmelder: **LcM GmbH**  
**32120 Hiddenhausen (DE)**

(72) Erfinder: **Ludewig, Daniel**  
**32257 Bünde (DE)**

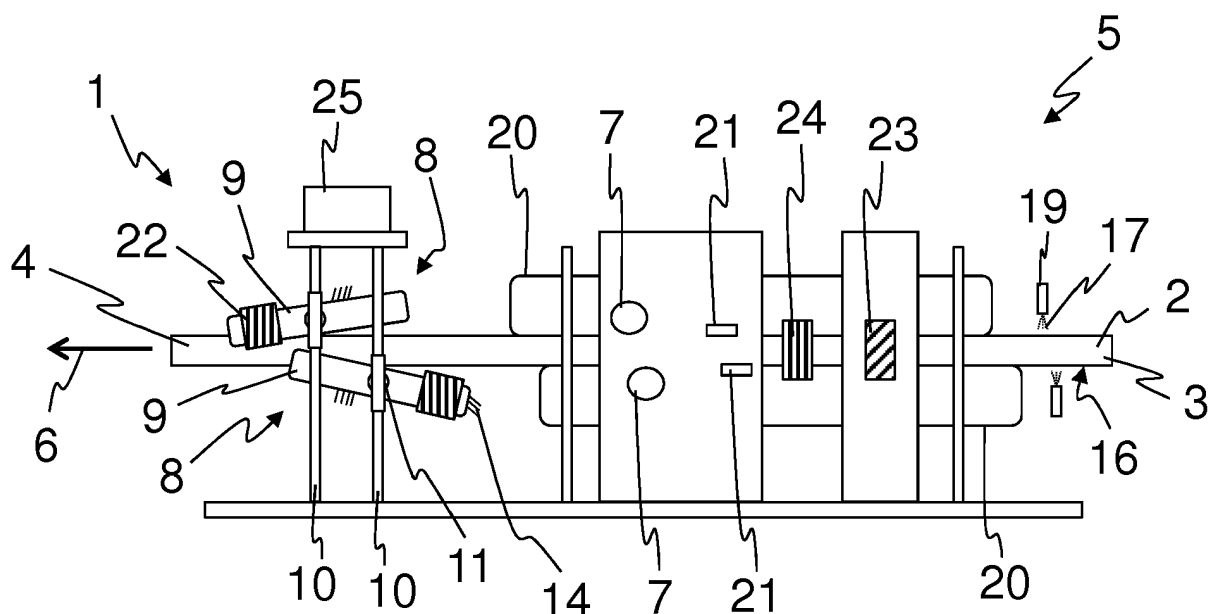
(74) Vertreter: **Rössler, Matthias**  
**KNH Patentanwälte Kahlhöfer Neumann**  
**Rößler Heine PartG mbB**  
**Postfach 10 33 63**  
**40024 Düsseldorf (DE)**

(30) Priorität: **16.09.2015 DE 102015115623**

(54) **VORRICHTUNG ZUR NACHBEARBEITUNG MINDESTENS EINES PLATTENFÖRMIGEN WERKSTÜCKS**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zur Nachbearbeitung mindestens eines plattenförmigen Werkstücks (2), das an mindestens einer Schmalseite (3) mit einem Kantenband (4) versehen ist, wobei die Vorrichtung (1) in einer das Werkstück (2) im Durchlauf bearbeitenden Maschine (5) und in Durchlaufrichtung (6) betrachtet nachfolgend zu einem einen quer zur Längserstreckung des Kantenbandes (4) vorhandenen Über-

stand des Kantenbandes (4) abtragenden Spanwerkzeug (7) der Maschine (5) anordenbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) mindestens ein Bürstaggregat (8) mit mindestens einem Bürstwerkzeug (9) und mindestens eine Stelleinrichtung (10) umfasst, wobei das Bürstaggregat (8) mittels der Stelleinrichtung (10) hin zu und weg von dem Werkstück (2) bewegbar ist.

**Fig. 1****EP 3 144 102 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Nachbearbeitung mindestens eines plattenförmigen Werkstücks, das an mindestens einer Schmalseite mit einem Kantenband versehen ist, ein Verfahren zum Bearbeiten mindestens eines plattenförmigen Werkstücks im Durchlauf sowie eine Verwendung mindestens eines Bürstaggregats mit mindestens einem Bürstwerkzeug zum Entfernen eines Trennmittels von zumindest einer Breitseite eines plattenförmigen Werkstücks oder von einem an mindestens einer Schmalseite des Werkstücks befestigten Kantenbands.

**[0002]** Es ist bekannt, dass Möbelplatten aus Holz oder einem Holzwerkstoff kantenseitig bzw. an ihrer Schmalseite mit einem sogenannten Kantenband beschichtet werden. Dies erfolgt in modernen Möbel-Fertigungsbetrieben in der Regel mittels einer mindestens eine Möbelplatte im Durchlauf bearbeitenden Maschine. Solche Maschinen werden auch als Durchlaufmaschine und/oder Kantenanleimmaschine bezeichnet. Innerhalb dieser Maschine wird die Möbelplatte beispielsweise mittels mindestens eines Förderbands (kontinuierlich) fort-schreitend von einer Bearbeitungsstation zur nächsten bewegt. Somit durchläuft die Möbelplatte die Maschine.

**[0003]** Das Kantenband dient insbesondere auch dazu, die Optik der Möbelplatte zu verbessern und ergänzt hierbei die regelmäßig auf der oberen und/oder unteren Breitseite der Möbelplatte bereits vorhandene Dekorschicht. Darüber hinaus wird auch der hölzerne Kern der Möbelplatte durch das Kantenband und die Dekorschichten geschützt. Das Kantenband ist in der Regel aus polierbarem Kunststoff, wie z. B. Acryl oder dergleichen und kann durch eine thermische Behandlung zumindest einseitig klebfähig werden, wobei die thermische Behandlung beispielsweise mittels mindestens eines Laserstrahls oder mittels Plasmastrahlen erfolgt. Alternativ oder kumulativ kann auf das Kantenband und/oder die Schmalseite der Möbelplatte vor dem Anbringen ein Klebstoff aufgetragen werden.

**[0004]** Beim Anbringen des Kantenbands bzw. beim Beschichten der Schmalseite der Möbelplatte mit dem Kantenband sollte jedoch verhindert werden, dass die auf der unterseitigen und/oder oberseitigen Breitseite der Möbelplatte bereits vorhandene Dekorschicht beschädigt und/oder dauerhaft verunreinigt wird. In diesem Zusammenhang ist insbesondere darauf zu achten, dass Klebstoffreste und/oder aus der Klebefuge zwischen Kantenband und Möbelplatte heraustretendes Material (Klebstoff und/oder verflüssigter bzw. geschmolzener Kunststoff) nicht dauerhaft an der bzw. den Dekorschicht(en) anhaften kann bzw. können.

**[0005]** Hierzu wird in der Regel zu Beginn des Fertigungsprozesses ein Trennmittel zumindest auf Teilbereiche der unterseitigen und/oder oberseitigen Breitseite der Möbelplatte aufgebracht. Das Trennmittel wird hierbei zumindest in einem dem anzubringenden Kantenband zugeordneten Randbereich der Breitseite aufgetra-

gen, um ein Anhaften von Klebstoff in diesem randseitigen Teilbereich der Breitseite zu verhindern. Hierbei konnten besonders gute Ergebnisse mit Trennmitteln erzielt werden, die relativ stark bzw. fest an der Oberfläche der Möbelplatte haften.

**[0006]** Im Zusammenhang mit solchen Trennmitteln ergibt sich jedoch das Problem, dass diese, aufgrund ihres starken bzw. festen Anhaftens an der Oberfläche der Möbelplatte, anschließend nur schwer wieder von dieser entfernt werden können. Ein vollständiges Entfernen ist jedoch wünschenswert und erfordert mit herkömmlichen Mitteln einen hohen zeitlichen Aufwand, insbesondere, wenn die Möbelplatte aufgrund noch anhaftenden Trennmittels noch einmal per Hand nachgereinigt werden muss.

**[0007]** Zudem ist beim Anbringen des Kantenbands an die Schmalseite der Möbelplatte zu berücksichtigen, dass diese Werkstücke in der Regel gewisse Unebenheiten, sogenannte Dickentoleranzen, aufweisen. Aufgrund dieser Dickentoleranzen einer jeweiligen Möbelplatte kann die Breite des anzubringenden Kantenbands nicht von vornherein exakt an die Dicke bzw. Höhe der Möbelplatte angepasst sein. Vielmehr wird das Kantenband regelmäßig zunächst mit einem quer zur Längserstreckung des Kantenbands vorgesehenen Überstand an die Schmalseite der Möbelplatte angebracht, sodass oberseitig und/oder unterseitig der Möbelplatte nach dem Ankleben des Kantenbands ein gewisser Überstand verbleibt, um stets eine vollständige Abdeckung der Plattenkante bzw. der Schmalseite der Möbelplatte zu gewährleisten.

**[0008]** Dieser Überstand muss dann in einem nachfolgenden Bearbeitungsschritt wieder entfernt werden. Hierzu kommen in der Regel geeignete Spanwerkzeuge, wie Fräser, Ziehklingen oder dergleichen zum Einsatz. Diese Spanwerkzeuge können jedoch die sichtbare Oberfläche des Kantenbands beeinträchtigen bzw. beschädigen. Infolge des spanenden Abtrags kann es z. B. zu einer erhöhten Oberflächen-Rauigkeit und/oder einer Mattierung der sichtbaren Oberfläche des Kantenbands kommen. Daher sollte sich an den spanenden Abtrag ein weiterer Bearbeitungsschritt anschließen, der die sichtbare Oberfläche des Kantenbands wieder gemäß den optischen Anforderungen an eine möglichst fehlerfreie und/oder glänzende Oberfläche des Kantenbands bearbeitet.

**[0009]** Hiervon ausgehend ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die mit Bezug auf den Stand der Technik geschilderten Probleme zumindest teilweise zu lösen. Insbesondere sollen zumindest eine Vorrichtung, ein Verfahren und eine Verwendung angegeben werden, die jeweils ein möglichst effizientes, kostengünstiges, maschinelles und/oder bevorzugt vollständiges Entfernen eines Trennmittels von einem Möbelstück ermöglichen. Zudem sollen zumindest die Vorrichtung, das Verfahren und/oder die Verwendung auch dazu geeignet sein, zusätzlich und/oder zeitgleich zum Entfernen des Trennmittels, zumindest einen Teilbereich der sichtbaren

Oberfläche des Kantenbands zu bearbeiten, insbesondere zu polieren.

**[0010]** Diese Aufgaben werden gelöst mit einer Vorrichtung gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1, einem Verfahren gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 7 und einer Verwendung gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 10. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der hier vorgeschlagenen Lösung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben. Es ist darauf hinzuweisen, dass die in den abhängigen Patentansprüchen einzeln aufgeführten Merkmale in beliebiger, technologisch sinnvoller, Weise miteinander kombiniert werden können und weitere Ausgestaltungen der Erfindung definieren. Darüber hinaus werden die in den Patentansprüchen angegebenen Merkmale in der Beschreibung näher präzisiert und erläutert, wobei weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung dargestellt werden.

**[0011]** Hierzu dient eine Vorrichtung zur Nachbearbeitung mindestens eines plattenförmigen Werkstücks, insbesondere einer Möbelplatte, das an mindestens einer Schmalseite mit einem Kantenband versehen bzw. beschichtet ist. Die Vorrichtung ist in einer das Werkstück im Durchlauf bearbeitenden Maschine und in Durchlaufrichtung betrachtet nachfolgend zu einem Spanwerkzeug der Maschine anordenbar bzw. angeordnet, das einen quer zur Längserstreckung des Kantenbandes vorhandenen Überstand des Kantenbandes abtragen kann. Die Vorrichtung hat mindestens ein Bürstaggregat mit mindestens einem Bürstwerkzeug und mindestens eine Stelleinrichtung. Das Bürstaggregat ist mittels der Stelleinrichtung hin zu und weg von dem Werkstück bewegbar bzw. zustellbar.

**[0012]** Bevorzugt hat die Vorrichtung zwei Bürstaggregate mit jeweils einem Bürstwerkzeug. Darüber hinaus kann das Bürstaggregat auch einen das Bürstwerkzeug im Betrieb antreibenden Antriebsmotor umfassen. Weiter bevorzugt hat die Vorrichtung zwei Stelleinrichtungen, die jeweils einem Bürstaggregat zugeordnet sind. Das Bürstwerkzeug ist bevorzugt ein Bürstenband. Je nach Beschaffenheit des Bürstenbands, d. h. beispielsweise je nach Dichte der Borsten des Bürstenbands und/oder je nach Materialauswahl der Borsten bzw. Bürsten des Bürstenbands, kann das Bürstenband besser zum Entfernen von Trennmittel und/oder besser zum Polieren des Kantenbands geeignet sein.

**[0013]** Bevorzugt ist die Beschaffenheit des Bürstenbands so gestaltet, dass dieses sowohl zum Entfernen von Trennmittel, als auch zum Polieren zumindest eines Teilbereichs einer sichtbaren Oberfläche des Kantenbands geeignet und bestimmt ist. Insbesondere ist das Bürstwerkzeug keine (reine) Polierbürste, Polierschwabbel, Polierscheibe, Polierband oder dergleichen. Solche reinen Polierwerkzeuge sind insbesondere zum effizienten und vollständigen Entfernen des Trennmittels nicht geeignet. Demnach wendet sich die hier vorgeschlagene Lösung insbesondere von solchen reinen Polierwerkzeugen explizit ab. Bevorzugt umfasst das Bürstwerkzeug eine Mehrzahl unterschiedlicher Borsten bzw. Borsten-

einheiten, wobei eine einzelne Borste bzw. Bosteneinheit z. B. nach Art eines Lappens bzw. einer Lamelle gestaltet ist und in Richtung entlang des Bürstwerkzeugs mehrere verschiedene Lappen/Lamellen (bezüglich Material, Oberfläche und/oder Steifigkeit) hintereinander vorgesehen sind. Die Borsteneinheiten und/oder Lamellen umfassen bevorzugt mindestens eine Ausgestaltung aus der folgenden Gruppe: Sisalgewebe, Filz, Baumwollstoff, Vlies. Besonders bevorzugt sind zwischen den Borsteneinheiten bzw. Lamellen Spalte vorgesehen. Die Borsten bzw. Borsteneinheiten sind bevorzugt auf einem Trägerband angeordnet.

**[0014]** Das mindestens eine Bürstaggregat ist mittels der Stelleinrichtung hin zu und weg von dem Werkstück bewegbar. Bevorzugt ist das Bürstaggregat mittels der Stelleinrichtung translatorisch und/oder rotatorisch bewegbar, z. B. höhenverstellbar und/oder verschwenkbar. Die Stelleinrichtung bietet insbesondere den Vorteil, dass die Position des Bürstaggregats in Relation zu der zu bearbeitenden Werkstückoberfläche kontinuierlich nachgeführt bzw. angepasst werden kann. Somit kann die Stelleinrichtung dazu dienen, Toleranzen und/oder lokale Eigenschaften des Werkstücks, z. B. Dickentoleranzen einer Möbelplatte, zu berücksichtigen und ggf. sogar auszugleichen.

**[0015]** Bevorzugt ist das Bürstaggregat mittels der Stelleinrichtung translatorisch bewegbar. Dadurch kann die Stelleinrichtung eine Höhenverstellung des Bürstaggregats bereitstellen. Um die translatorische Bewegung zu ermöglichen, hat die Stelleinrichtung bevorzugt mindestens einen Spindeltrieb und/oder mindestens eine, insbesondere elektronisch antreibbare, Gewindespindel bzw. Bewegungsschraube oder dergleichen.

**[0016]** Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass die Vorrichtung zwei Bürstaggregate hat, wobei die Bürstwerkzeuge der Bürstaggregate zur Durchlaufrichtung unterschiedlich ausgerichtet sind. Bevorzugt sind die Bürstwerkzeuge windschief zueinander ausgerichtet. Eine solche Ausrichtung der Bürstwerkzeuge kann ein paralleles bzw. gleichzeitiges Entfernen von Trennmittel von Teilbereichen einer oberen und unteren Breitseite des Werkstücks und zudem ein paralleles bzw. gleichzeitiges Bearbeiten, insbesondere Polieren, zumindest eines Teilbereichs einer sichtbaren Oberfläche eines an einer Schmalseite des Werkstücks angebrachten Kantenbands ermöglichen.

**[0017]** Es wird zudem vorgeschlagen, dass das Bürstaggregat eine Schwenkeinrichtung, insbesondere mindestens ein Gelenk, zum Verschwenken des Bürstwerkzeugs hat, wobei das Bürstwerkzeug in mindestens einer verschwenkten Position fixierbar ist. Bevorzugt ist die Schwenkeinrichtung so gestaltet, dass das Bürstwerkzeug in mindestens zwei (orthogonal zueinander stehenden) Ebenen verschwenkt werden kann. Insbesondere ist die Schwenkeinrichtung eine sogenannte Zwei-Achsen-Schwenkeinrichtung, die ein Verschwenken um zwei (senkrecht zueinander ausgerichtete und/oder sich schneidende) Achsen erlaubt. Die Schwenkeinrichtung

kann mit Fixiermitteln, z. B. Schrauben, Klemmen, Bolzen, Splinten oder dergleichen, zum Fixieren des Bürstwerkzeugs in der gewünschten, verschwenkten Position ausgeführt sein.

**[0018]** Weiterhin ist vorteilhaft, wenn das Bürstwerkzeug mindestens ein zwischen einer Antriebsrolle und einer Spannrolle geführtes Bürstenband hat. Die Spannrolle dient dem Spannen des Bürstenbands. Bevorzugt sind die Antriebsrolle und die Spannrolle an einer gemeinsamen (länglichen) Platte bzw. einem Rahmen des Bürstaggregats gehalten. Bevorzugt ist die Spannrolle federvorgespannt und kann in Relation zu der Antriebsrolle translatorisch bewegt werden.

**[0019]** Weiterhin kann das Bürstaggregat zur Kraft- und/oder Drehmomentübertragung zwischen dem Antriebsmotor und dem Bürstwerkzeug eine Kupplung umfassen. Die Kupplung kann dazu vorgesehen und eingerichtet sein, eine gedämpfte, insbesondere drehbewegungs- und/oder Drehmomentübertragung bereitzustellen und/oder im Betrieb auftretende Stöße zumindest teilweise aufzunehmen. Bevorzugt ist die Kupplung eine Klauenkupplung. Besonders bevorzugt weist die Klauenkupplung einen elastischen Zahnkranz auf.

**[0020]** Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass das Bürstenband in Umfangsrichtung des Bürstenbands betrachtet (nur) teilweise mit nach außen weisenden Borsten gebildet ist. Bevorzugt ist das Bürstenband jedoch in Umfangsrichtung des Bürstenbands betrachtet vollständig mit nach außen weisenden Borsten gebildet. Besonders bevorzugt ist das Bürstenband quer zu seiner Umfangsrichtung mehrreihig mit nach außen weisenden Borsten gebildet. Weiter bevorzugt sind die Borsten in Relation zu dem Bürstenband schräg (jedoch nicht senkrecht) ausgerichtet.

**[0021]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Bürstaggregat so hin zu dem Werkstück bewegbar, dass das Bürstwerkzeug zumindest teilweise sowohl mit einer Breitseite des Werkstücks als auch mit dem an der Schmalseite aufgetragenen Kantenband in (unmittelbarem) Kontakt gelangt. Eine solche Bewegung kann sich daraus ergeben, dass das Bürstwerkzeug des Bürstaggregats mittels der Schwenkeinrichtung zur Durchlaufrichtung verschwenkt (und in der verschwenkten Position fixiert) und das Bürstaggregat mittels der Stelleinrichtung (translatorisch) an das Werkstück (von unten nach oben bzw. von oben nach unten) herangefahren wird. Ein solches Bewegen des Bürstaggregats hat den Vorteil, dass das so an das Werkstück herangefahrene Bürstwerkzeug es ermöglicht, zusätzlich und/oder parallel zum Entfernen des Trennmittels, zumindest einen Teilbereich der sichtbaren Oberfläche des Kantenbands zu bearbeiten, insbesondere zu polieren.

**[0022]** Die Vorrichtung kann auch mindestens eine Poliermittel-Zugabe-Einrichtung aufweisen. Diese kann dazu eingerichtet und bestimmt sein, das Bürstwerkzeug mit einem Poliermittel, insbesondere einer Poliermasse, in Kontakt zu bringen. Das Poliermittel kann hierbei ein

Hartwachs oder ein (zäh-) flüssiges oder pastöses Poliermittel sein. Beispielsweise kann ein Hartwachs gegen das Bürstwerkzeug (feder-) vorgespannt sein und/oder ein flüssiges oder pastöses Poliermittel kann auf das Bürstwerkzeug aufgesprüht werden.

**[0023]** Gemäß einem weiteren Aspekt wird ein Verfahren zum Bearbeiten mindestens eines plattenförmigen Werkstücks im Durchlauf vorgeschlagen. Das Verfahren umfasst zumindest die folgenden Schritte:

- a) Aufbringen eines Trennmittels zumindest auf einen Teilbereich einer Breitseite des Werkstücks,
- b) Befestigen eines Kantenbands an mindestens einer Schmalseite des Werkstücks,
- c) Entfernen des Trennmittels mit einer Vorrichtung zur Nachbearbeitung, die mindestens ein Bürstaggregat mit mindestens einem Bürstwerkzeug und mindestens eine Stelleinrichtung umfasst, wobei das Bürstaggregat mittels der Stelleinrichtung hin zu und weg von dem Werkstück bewegt werden kann.

**[0024]** Die vorangehend angedeutete Reihenfolge der Verfahrensschritte ergibt sich bei einem regulären Betrieb einer ein Werkstück im Durchlauf bearbeitenden Maschine. Die Verfahrensschritte a) bis c) können kontinuierlich wiederholt ausgeführt werden. Die Verfahrensschritte a) bis c) können zumindest teilweise auch zeitlich parallel durchgeführt bzw. wiederholt werden.

**[0025]** Bevorzugt erfolgt das Aufbringen des Trennmittels in Schritt a) mittels mindestens einer Sprüheinrichtung, insbesondere einer Düse, die besonders bevorzugt im Einlaufbereich einer ein Werkstück im Durchlauf bearbeitenden Maschine angeordnet ist. Insbesondere wird das Trennmittel auf einen dem zu befestigenden Kantenband zugeordneten Randbereich der oberseitigen und/oder unterseitigen Breitseite des Werkstücks aufgebracht. Unter einem Trennmittel wird hier ein (flüssiges) Mittel verstanden, das ein Anhaften von adhäsiven Stoffen, wie z. B. Klebstoffen, geschmolzenem Kunststoff oder dergleichen, an einer mit dem Trennmittel benetzten Oberfläche verhindert. Durch dieses flüssige Trennmittel wird verhindert, dass bei einer Kantenbeschichtung der durchlaufenden Platte seitlich austretende Leim- oder Klebstoffreste an der Oberfläche der Platte anhaften, so dass eine nachträgliche Säuberung ermöglicht wird. Die hier vorgeschlagenen Vorrichtungen eignen sich insbesondere auch für Trennmittel, die eine hohe Verdunstungszahl haben und damit lange haften bleiben bzw. auch teilweise mit Spänen verkleben.

**[0026]** Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass in Schritt b) das Kantenband auf die mindestens eine Schmalseite geklebt wird, wobei das aufgetragene Trennmittel ein Anhaften des Klebers auf der Breitseite des Werkstücks verhindert. Bevorzugt erfolgt das Befestigen des Kantenbands in Schritt b) mittels eines Wärmeeintrags bzw. einer thermischen Behandlung, beispielsweise mittels mindestens eines Laserstrahls oder mittels Plasmastrahlen. Weiter bevorzugt er-

folgt in Schritt b) (kumulativ) ein Andrücken des Kantenbands an die Schmalseite des Werkstücks mittels einer Andruckrolle.

**[0027]** Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass in Schritt c) das Entfernen des Trennmittels mittels einer hier vorgeschlagenen Vorrichtung erfolgt. Bevorzugt erfolgt in Schritt c) sowohl ein Entfernen des Trennmittels von mindestens einer Breitseite des Werkstücks, als auch ein Bearbeiten, insbesondere Polieren, zumindest eines Teilbereichs einer sichtbaren Oberfläche des (Kunststoff-) Kantenbands.

**[0028]** Bevorzugt erfolgt nach Schritt b) und vor Schritt c) ein Abtragen der quer zur Längserstreckung des Kantenbandes vorhandenen Überstände des Kantenbands. Dies kann mittels mindestens eines Spanwerkzeugs, wie z. B. eines (Kanten-) Fräasers, Ziehklingen oder dergleichen, erfolgen.

**[0029]** Die vorstehend im Zusammenhang mit der Vorrichtung erörterten Details, Merkmale und vorteilhaften Ausgestaltungen können entsprechend auch bei dem hier vorgestellten Verfahren auftreten und umgekehrt. Insoweit wird auf die dortigen Ausführungen zur näheren Charakterisierung der Merkmale vollumfänglich Bezug genommen.

**[0030]** Nach einem weiteren Aspekt wird eine (nicht manuelle oder händische) Verwendung mindestens eines Bürstaggregats mit mindestens einem Bürstwerkzeug zum (automatischen) Entfernen eines Trennmittels von zumindest einer Breitseite eines plattenförmigen Werkstücks, insbesondere Möbelstücks, oder von einem an mindestens einer Schmalseite des Werkstücks befestigten (Kunststoff-) Kantenband vorgeschlagen, wobei das Bürstwerkzeug zum Entfernen des Trennmittels mindestens ein Bürstenband hat.

**[0031]** Bevorzugt wird hierzu eine hier vorgeschlagene Vorrichtung, insbesondere innerhalb einer ein Werkstück im Durchlauf bearbeitenden Maschine, verwendet. Weiter bevorzugt wird das mindestens eine Bürstaggregat sowohl zum Entfernen des Trennmittels als auch zum Polieren des Kantenbands verwendet.

**[0032]** Die vorstehend im Zusammenhang mit der Vorrichtung und/oder dem Verfahren erörterten Details, Merkmale und vorteilhaften Ausgestaltungen können entsprechend auch bei der hier vorgestellten Verwendung auftreten und umgekehrt. Insoweit wird auf die dortigen Ausführungen zur näheren Charakterisierung der Merkmale vollumfänglich Bezug genommen.

**[0033]** Die Erfindung, sowie das technische Umfeld werden nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Erfindung durch die gezeigten Ausführungsbeispiele nicht beschränkt werden soll. Insbesondere ist, soweit nicht explizit anders dargestellt, auch möglich, Teilaspekte der in den Figuren erläuterten Sachverhalte zu extrahieren und mit anderen Bestandteilen und/oder Erkenntnissen aus anderen Figuren und/oder der vorliegenden Beschreibung zu kombinieren. Es zeigen schematisch:

Fig. 1: eine ein Werkstück im Durchlauf bearbeitende Maschine,

Fig. 2: eine Seitenansicht einer Vorrichtung zur Nachbearbeitung mindestens eines plattenförmigen Werkstücks,

Fig. 3: ein Bürstaggregat,

Fig. 4: eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zur Nachbearbeitung mindestens eines plattenförmigen Werkstücks,

Fig. 5: eine weitere perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zur Nachbearbeitung mindestens eines plattenförmigen Werkstücks, und

Fig. 6: eine Explosionsansicht einer Kupplung, die in einer hier vorgeschlagenen Vorrichtung verwendet werden kann.

**[0034]** Fig. 1 zeigt schematisch eine ein plattenförmiges Werkstück 2 im Durchlauf bearbeitende Maschine 5. Das plattenförmige Werkstück 2 ist hier beispielhaft eine Möbelplatte. An der Schmalseite 3 des Werkstücks 2 wird mittels der Maschine 5 ein Kantenband 4 angebracht. Hierzu durchläuft das Werkstück 2 die Maschine 5 in einer Durchlaufrichtung 6, wobei die Maschine 5 hier beispielhaft zwei Förderbänder 20 hat, zwischen denen das Werkstück 2 fortschreitend im Durchlauf bewegbar ist. In der Durchlaufrichtung 6 betrachtet wird zunächst ein Trennmittel 17 mittels Sprüheinrichtungen 19 auf die Breitseiten 16 des plattenförmigen Werkstücks 2 aufgebracht. Das Trennmittel 17 soll ein Anhaften von adhäsiven Mitteln, beispielsweise eines Klebstoffs, auf den Breitseiten 16 des Werkstücks 2 verhindern. Ein adhäsives Mittel wird jedoch regelmäßig auf den Schmalseiten 3 des Werkstücks 2 benötigt, um das Kantenband 4 stoffschlüssig mit dem Werkstück 2 zu verbinden.

**[0035]** In der Durchlaufrichtung 6 betrachtet, sind dem Trennmittelauftrag mittels der Sprüheinrichtungen 19 verschiedene, das Werkstück 2 im Durchlauf bearbeitende, Bearbeitungsstationen nachgeordnet. Zunächst werden die noch unbeschichteten Kanten an der Schmalseite 3 des Werkstücks 2 mit Formatfräsern 23 bearbeitet. Nachfolgend wird mittels einer Andruckrolle 24 ein beispielsweise zuvor erwärmtes Kantenband 4 an die Schmalseite 3 des Werkstücks 2 angedrückt, wobei eine stoffschlüssige Verbindung des Kantenbands 4 mit der Schmalseite 3 des Werkstücks 2 vorzugsweise durch Laser- oder Plasmastrahlen erfolgt, mit denen das beispielhaft zumindest einseitig klebfähige Kantenband 4 bis zur Klebeaktivierung erwärmt werden kann.

**[0036]** Um Unebenheiten des Werkstücks 2 berücksichtigen zu können, wird das Kantenband 4 in der Regel mit einem nach oben und unten über das Werkstück 2 hinausragenden Überstand an der Schmalseite 3 befestigt. Dieser Überstand wird anschließend zunächst grob,

mittels Kappeinrichtungen 21, wie beispielsweise Kappsägen, und anschließend präzise, mittels Spanwerkzeugen 7, insbesondere mittels Kantenfräsern, die in Abhängigkeit der lokalen Dicke (Höhe) des Werkstücks 2 nachgeführt werden, entfernt bzw. abgetragen.

**[0037]** Nach dem Abtragen der quer zur Längserstreckung des Kantenbandes 4 vorhandenen Überstände des Kantenbands 4 erfolgt ein Entfernen des Trennmittels 17 von dem Werkstück 2. Hierzu dient eine Vorrichtung 1 zur Nachbearbeitung des Werkstücks 2, wobei die Vorrichtung 1 gemäß der Darstellung nach Fig. 1 in der das Werkstück 2 im Durchlauf bearbeitenden Maschine 5 und in Durchlaufrichtung 6 betrachtet nachfolgend zu dem Spanwerkzeug 7 der Maschine 5 angeordnet ist. Es ist gezeigt, dass die Vorrichtung 1 zwei Bürstaggregate 8 mit jeweils einem Bürstwerkzeug 9 und zwei Stelleinrichtungen 10 umfasst. Somit ist jedes Bürstaggregat 8 mittels der zugeordneten Stelleinrichtung 10 hin zu und weg von dem Werkstück 2 (translatorisch) bewegbar.

**[0038]** Die Stelleinrichtungen 10 stehen mit einem Steueraggregat 25 in Wirkverbindung. Die Stelleinrichtungen 10 sind hier beispielhaft mittels Gewindespindeln bzw. Bewegungsschrauben gebildet, entlang derer sich die Bürstaggregate 8 (unabhängig voneinander) nach oben oder unten bewegen können. Um eine solche Bewegung der Bürstaggregate 8 vorgeben zu können, ist das Steueraggregat 25 hier mit zwei jeweils eine Gewindespindel antreibende Elektromotoren und einer elektronischen Steuereinheit gebildet.

**[0039]** In Fig. 1 ist zu erkennen, dass die Bürstwerkzeuge 9 der Bürstaggregate 8 zur Durchlaufrichtung 6 unterschiedlich (windschief) ausgerichtet sind. Um diese unterschiedliche Ausrichtung zu erreichen, ist jedes Bürstaggregat 8 mit einer Schwenkeinrichtung 11 ausgeführt. Es ist auch gezeigt, dass jedes Bürstaggregat 8 mit einem elektronischen Antriebsmotor 22 und jedes hierdurch angetriebene Bürstwerkzeug 9 mit einem Bürstenband 14 ausgeführt ist. Je nach Beschaffenheit und Ausrichtung des Bürstenbands 14, kann das Bürstenband 14 gleichzeitig zum Entfernen des Trennmittels 17 und zum Polieren des Kantenbands 4 genutzt werden.

**[0040]** Fig. 2 zeigt schematisch eine Seitenansicht einer Vorrichtung 1 zur Nachbearbeitung mindestens eines plattenförmigen Werkstücks 2. In einem Teilbereich 18 (Randbereich) der Breitseiten 16 des Werkstücks 2 ist das Trennmittel 17, welches sowohl auf die obere, als auch auf die untere Breitseite 16 aufgetragen ist, zu erkennen. Auf der Schmalseite 3 des Werkstücks 2 ist ein Kantenband 4 befestigt.

**[0041]** Gemäß der Darstellung nach Fig. 2 ist die Vorrichtung 1 mit zwei Bürstaggregaten 8 und zwei Stelleinrichtungen 10 gebildet. Die Stelleinrichtungen 10 dienen hier der Höheneinstellung der Bürstaggregate 8, so dass diese möglichst exakt an die zu bearbeitende Oberfläche des Werkstücks 2 herangefahren werden können.

**[0042]** Die Bürstaggregate 8 sind mit Antriebsmotoren 22 und Bürstwerkzeugen 9 gebildet, wobei die Bürsten-

werkzeuge 9 jeweils ein angetriebenes Bürstenband 14 haben. Die Bürstenbänder 14 sind zum Entfernen des Trennmittels 17 mit Borsten 15 ausgeführt.

**[0043]** In Fig. 2 ist zu erkennen, dass jedes Bürstaggregat 8 eine Schwenkeinrichtung 11 zum Verschwenken des Bürstwerkzeugs 9 hat, wobei das Bürstwerkzeug 9 in mindestens einer verschwenkten Position fixierbar ist. Somit können die Bürstwerkzeuge 9 sehr variabel in Bezug auf das zu bearbeitende Werkstück 2 ausgerichtet werden. Je nach Ausrichtung des Bürstwerkzeugs 9 und in Abhängigkeit von der Beschaffenheit der Bürstenbänder 14 (Dichte der Borsten 15), kann gleichzeitig ein Entfernen von Trennmittel 17 und zumindest teilweise auch ein Polieren der sichtbaren Bereiche des Kantenbands 4 erfolgen.

**[0044]** Fig. 3 zeigt schematisch ein Bürstaggregat 8, wobei der Blick hier von vorne auf das eine Bürstwerkzeug 9 des Bürstaggregats 8 gerichtet ist. Das Bürstwerkzeug 9 hat ein zwischen einer Antriebsrolle 12 und einer Spannrolle 13 geführtes Bürstenband 14. Die Antriebsrolle 12 ist mit einem elektronischen Antriebsmotor 22 verbunden. Es ist beispielhaft gezeigt, dass das Bürstenband 14 in Umfangsrichtung des Bürstenbands 14 betrachtet nur teilweise mit nach außen weisenden Borsten 15 gebildet ist. Zudem ist auch eine Schwenkeinrichtung 11 zum Verschwenken des Bürstwerkzeugs 9 (mittels verdeckten Kanten) eingezeichnet.

**[0045]** Fig. 4 zeigt schematisch eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung 1 zur Nachbearbeitung mindestens eines plattenförmigen Werkstücks 2. Der Blick ist hier seitlich und von vorne auf die Vorrichtung 1 gerichtet. Es sind zwei Bürstaggregate 8 zu erkennen, die jeweils ein mit einem Antriebsmotor 22 verbundenes Bürstwerkzeug 9 haben. Die Bürstenbänder 14 wurden hier zur Veranschaulichung der Ausgestaltung der Antriebsrollen 12 und der Spannrollen 13 weggelassen. Beide Bürstwerkzeuge 9 sind mittels Schwenkeinrichtungen 11 verschwenkt und so fixiert, dass die Bürstwerkzeuge 9 in Bezug auf eine Durchlaufrichtung 6 eines zu bearbeitenden Werkstücks 2 unterschiedlich ausgerichtet sind. Zudem ist zu erkennen, dass die Bürstaggregate 8 mittels Stelleinrichtungen 10 in ihrer Höhe verstellbar bzw. verfahrbar sind.

**[0046]** Fig. 5 zeigt schematisch eine weitere perspektivische Ansicht einer Vorrichtung 1 zur Nachbearbeitung mindestens eines plattenförmigen Werkstücks 2. In Fig. 5 ist der Blick von hinten auf die Vorrichtung 1 gerichtet. Somit sind die zwei Stelleinrichtungen 10 der Vorrichtung 1 und die zwei Schwenkeinrichtungen 11 der zwei Bürstaggregate 8 gut zu erkennen. Die Schwenkeinrichtungen 11 sind dazu eingerichtet und bestimmt, die Bürstwerkzeuge 9 in fixierbaren Positionen, windschief zueinander ausrichten zu können. Die Ausrichtung der Bürstwerkzeuge 9 mittels der Schwenkeinrichtungen 11 erlaubt es, dass die Bürstaggregate 8 so hin zu dem Werkstück 2 bewegbar ist, dass die Bürstwerkzeuge 9 zumindest teilweise sowohl mit einer Breitseite 16 des Werkstücks 2 als auch mit dem an der Schmalseite 3

aufgebrachten Kantenband 4 in Kontakt gelangen können. Zudem ist in Fig. 5 gezeigt, dass die Stelleinrichtungen 10 mit Gewindespindeln 26 ausgeführt sind.

[0047] Fig. 6 zeigt eine Explosionsansicht einer Kupplung 27, die in einer hier vorgeschlagenen Vorrichtung (nicht dargestellt) verwendet werden kann. Die Kupplung 27 ist hier beispielhaft als eine Klauenkupplung ausgeführt. Die Kupplung 27 weist eine erste Nabe 28, eine zweite Nabe 29 und einen zwischen diesen angeordneten Zahnkranz 30 auf. Die Kupplung 27 kann in einem Bürstaggregat (hier nicht dargestellt) der hier vorgeschlagenen Vorrichtung zur Kraft- und/oder Drehmomentübertragung zwischen dem Antriebsmotor (hier nicht dargestellt) und dem Bürstwerkzeug (hier nicht dargestellt) des Bürstaggregats dienen. Hierzu kann die erste Nabe 28 mit einer Motorwelle (hier nicht dargestellt) des Antriebsmotors (drehfest) und die zweite Nabe 29 mit einer Antriebswelle (hier nicht dargestellt) der Antriebsrolle (hier nicht dargestellt) des Bürstaggregats (drehfest) verbunden sein. Der Zahnkranz 30 weist hier beispielhaft vier Zähne auf, die (in Umfangsrichtung) einen Formschluss zwischen sich gegenüberliegenden Klauen der Klauenkupplung bereitstellen. Weiterhin ist der Zahnkranz 30 beispielhaft mit einem elastischen Material, wie beispielsweise einem elastischen Kunststoff, insbesondere Polyurethan, gebildet. So kann die Kupplung 27 eine gedämpfte Kraftund/oder Drehmomentübertragung zwischen dem Antriebsmotor und dem Bürstwerkzeug bereitstellen und/oder im Betrieb, beispielsweise durch die Bewegung des Werkstücks (hier nicht dargestellt) auftretende Stöße zumindest teilweise aufnehmen. Hierdurch kann eine auf den Antriebsmotor im Betrieb (rück-) wirkende Belastung reduziert werden.

[0048] Es werden hier eine Vorrichtung, ein Verfahren und eine Verwendung angegeben, die die mit Bezug auf den Stand der Technik geschilderten Probleme zumindest teilweise lösen. Insbesondere ermöglichen es die Vorrichtung, das Verfahren und die Verwendung jeweils, dass ein möglichst effizientes, kostengünstiges, maschinelles und bevorzugt vollständiges Entfernen eines Trennmittels von einem Möbelstück erreicht werden kann. Zudem sind die Vorrichtung, das Verfahren und die Verwendung auch dazu geeignet, zusätzlich und/oder parallel zum Entfernen des Trennmittels zumindest einen Teilbereich der sichtbaren Oberfläche des Kantenbands zu bearbeiten, insbesondere zu polieren.

#### Bezugszeichenliste

[0049]

- 1 Vorrichtung
- 2 Werkstück
- 3 Schmalseite
- 4 Kantenband
- 5 Maschine
- 6 Durchlaufrichtung
- 7 Spanwerkzeug

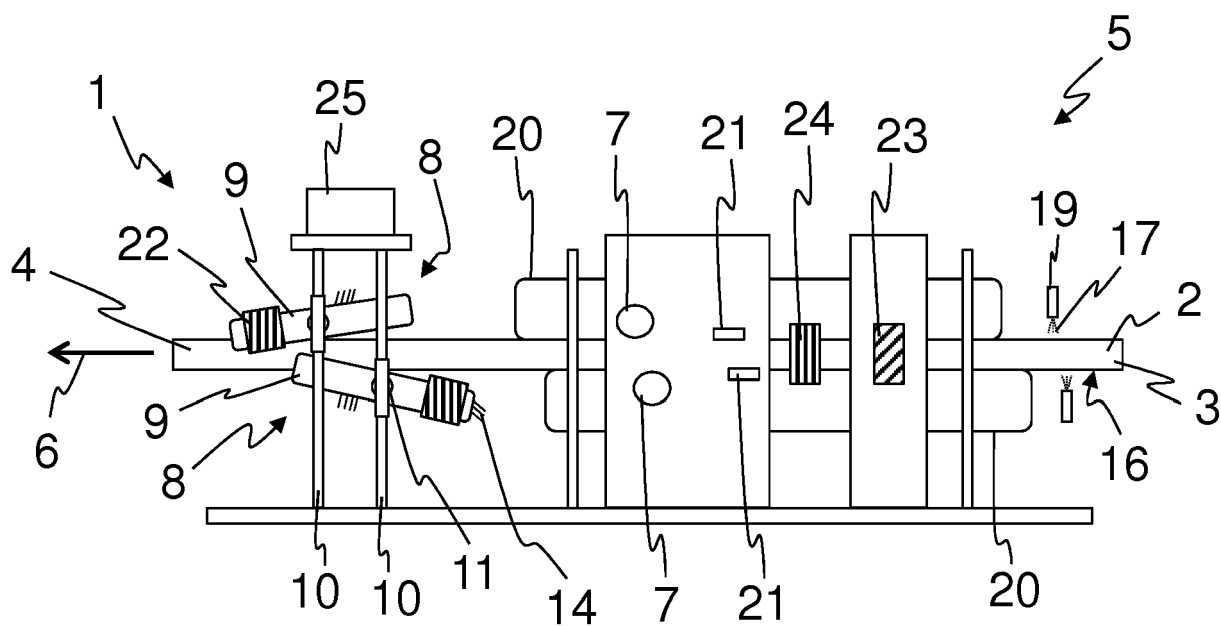
- 8 Bürstaggregat
- 9 Bürstwerkzeug
- 10 Stelleinrichtung
- 11 Schwenkeinrichtung
- 12 Antriebsrolle
- 13 Spannrolle
- 14 Bürstenband
- 15 Borsten
- 16 Breitseite
- 17 Trennmittel
- 18 Teilbereich
- 19 Sprüheinrichtung
- 20 Förderband
- 21 Kappeinrichtung
- 22 Antriebsmotor
- 23 Formatfräser
- 24 Andruckrolle
- 25 Steueraggregat
- 26 Gewindespindel
- 27 Kupplung
- 28 erste Nabe
- 29 zweite Nabe
- 30 Zahnkranz

#### Patentansprüche

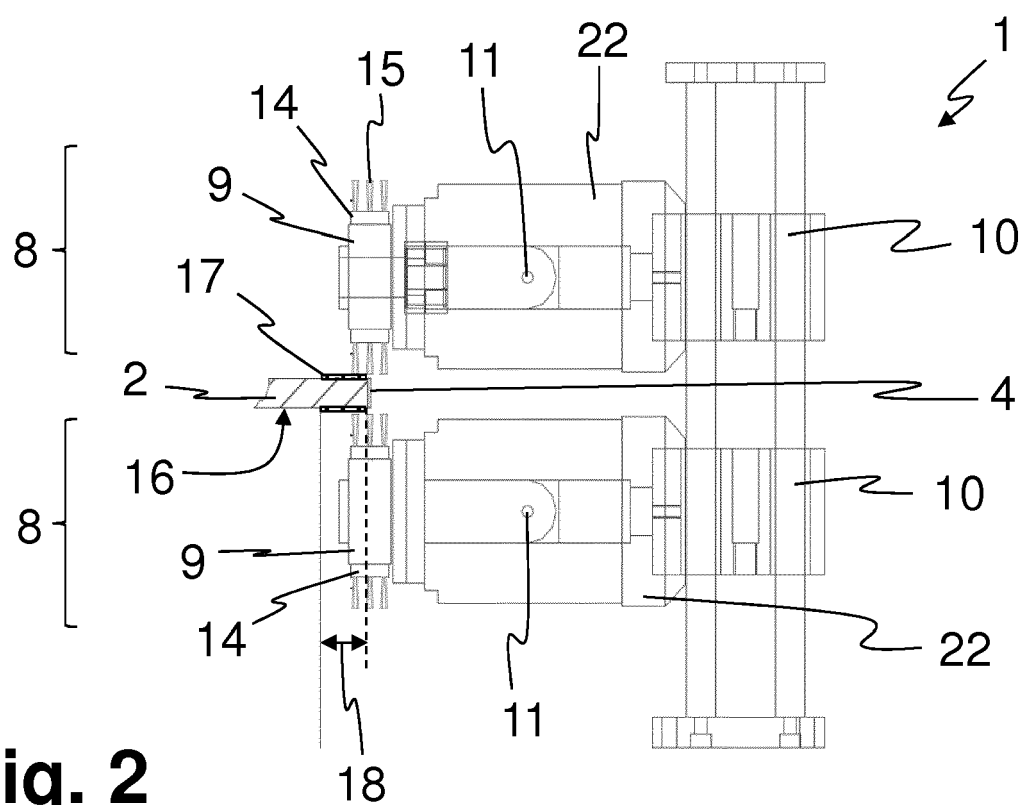
1. Vorrichtung (1) zur Nachbearbeitung mindestens eines plattenförmigen Werkstücks (2), das an mindestens einer Schmalseite (3) mit einem Kantenband (4) versehen ist, wobei die Vorrichtung (1) in einer das Werkstück (2) im Durchlauf bearbeitenden Maschine (5) und in Durchlaufrichtung (6) betrachtet nachfolgend zu einem einen quer zur Längserstreckung des Kantenbandes (4) vorhandenen Überstand des Kantenbandes (4) abtragenden Spanwerkzeug (7) der Maschine (5) anordenbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) mindestens ein Bürstaggregat (8) mit mindestens einem Bürstwerkzeug (9) und mindestens eine Stelleinrichtung (10) umfasst, wobei das Bürstaggregat (8) mittels der Stelleinrichtung (10) hin zu und weg von dem Werkstück (2) bewegbar ist.
2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) zwei Bürstaggregate (8) hat, wobei die Bürstwerkzeuge (9) der Bürstaggregate (8) zur Durchlaufrichtung (6) unterschiedlich ausgerichtet sind.
3. Vorrichtung nach Patentanspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bürstaggregat (8) eine Schwenkeinrichtung (11) zum Verschwenken des Bürstwerkzeugs (9) hat, wobei das Bürstwerkzeug (9) in mindestens einer verschwenkten Position fixierbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bürstwerkzeug (9) mindestens ein zwischen einer Antriebsrolle (12) und einer Spannrolle (13) geführtes Bürstenband (14) hat. 5
5. Vorrichtung nach Patentanspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bürstenband (14) in Umfangsrichtung des Bürstenbands (14) betrachtet teilweise mit nach außen weisenden Borsten (15) gebildet ist. 10
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bürstaggregat (8) so hin zu dem Werkstück (2) bewegbar ist, dass das Bürstwerkzeug (9) zumindest teilweise sowohl mit einer Breitseite (16) des Werkstücks (2) als auch mit dem an der Schmalseite (3) aufgebrauchten Kantenband (4) in Kontakt gelangt. 15  
20
7. Verfahren zum Bearbeiten mindestens eines plattenförmigen Werkstücks (2) im Durchlauf, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren zumindest die folgenden Schritte umfasst: 25
- a) Aufbringen eines Trennmittels (17) zumindest auf einen Teilbereich (18) einer Breitseite (16) des Werkstücks (2),
  - b) Befestigen eines Kantenbands (4) an mindestens einer Schmalseite (3) des Werkstücks (2), 30
  - c) Entfernen des Trennmittels (17) mit einer Vorrichtung (1) zur Nachbearbeitung, die mindestens ein Bürstaggregat (8) mit mindestens einem Bürstwerkzeug (9) und mindestens eine Stelleinrichtung (10) umfasst, wobei das Bürstaggregat (8) mittels der Stelleinrichtung (10) hin zu und weg von dem Werkstück (2) bewegt werden kann. 35
8. Verfahren nach Patentanspruch 7, wobei in Schritt b) das Kantenband (4) auf die mindestens eine Schmalseite (3) geklebt wird, und wobei das aufgebrauchte Trennmittel (17) ein Anhaften des Klebers auf der Breitseite (16) des Werkstücks (2) verhindert. 40  
45
9. Verfahren nach einem der Patentansprüche 7 oder 8, wobei in Schritt c) das Entfernen des Trennmittels (17) mittels einer Vorrichtung (1) nach einem der Patentansprüche 1 bis 6 erfolgt. 50
10. Verwendung mindestens eines Bürstaggregats (8) mit mindestens einem Bürstwerkzeug (9) zum Entfernen eines Trennmittels (17) von zumindest einer Breitseite (16) eines plattenförmigen Werkstücks (2) oder von einem an mindestens einer Schmalseite (3) des Werkstücks (2) befestigten Kantenband (4), wobei das Bürstwerkzeug (9) zum Entfernen des Trennmittels (17) mindestens ein Bürstenband (14) 55

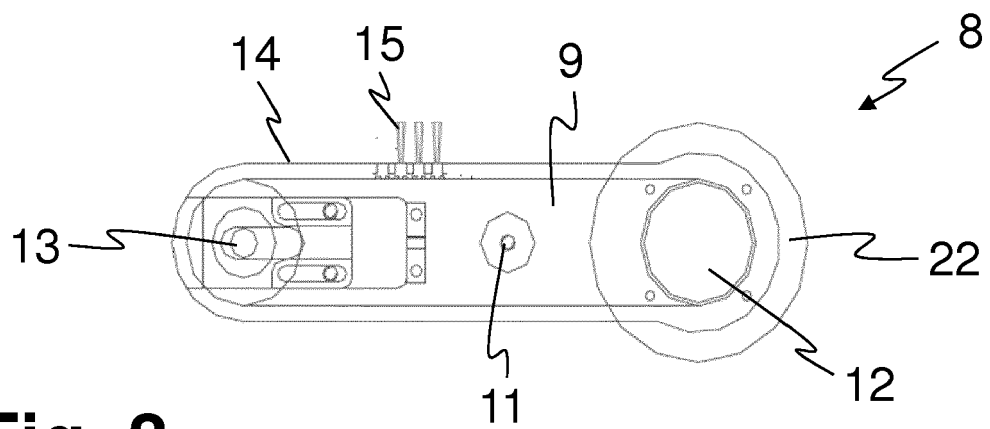




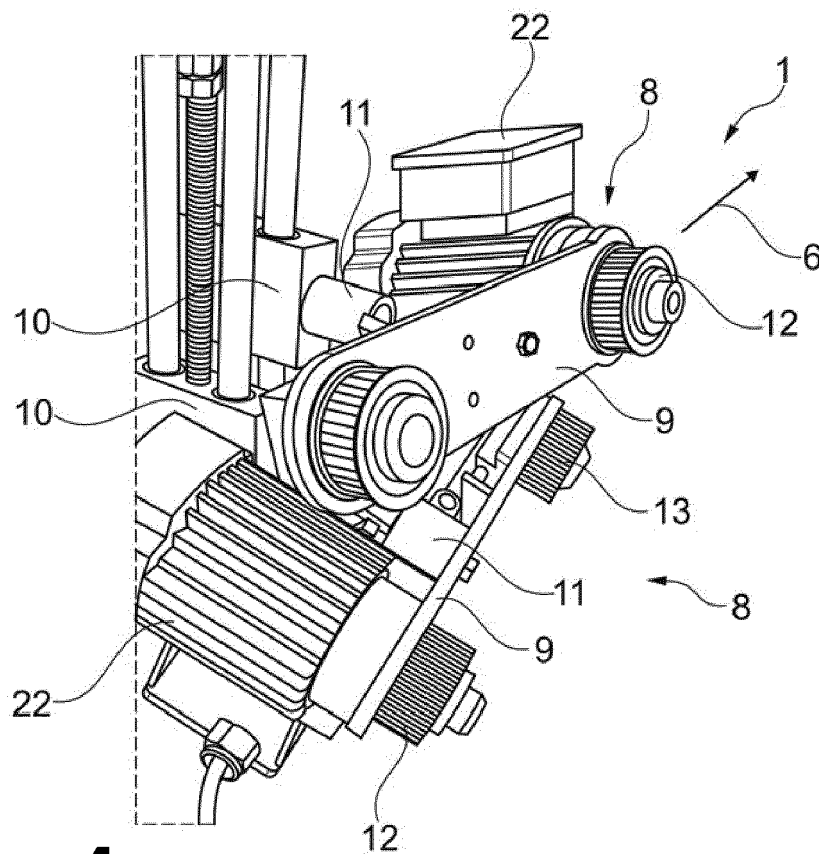
# Fig. 1



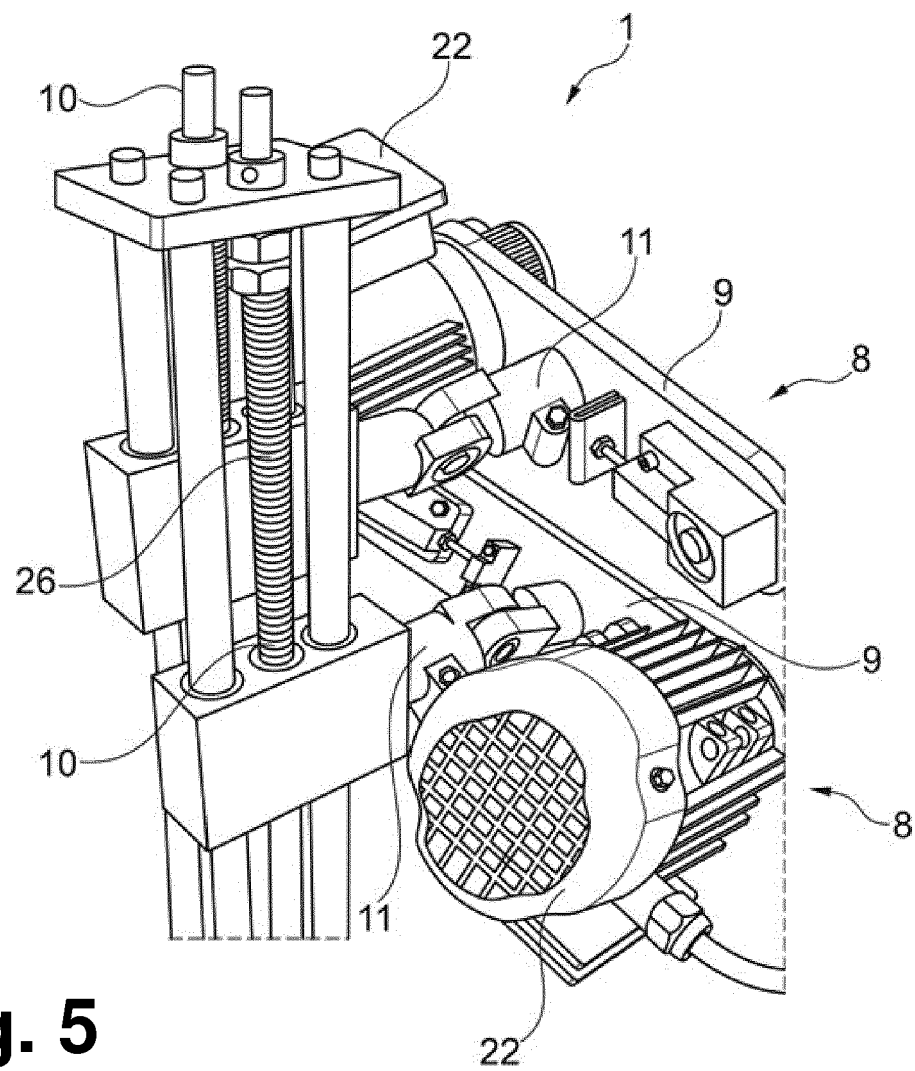
## Fig. 2



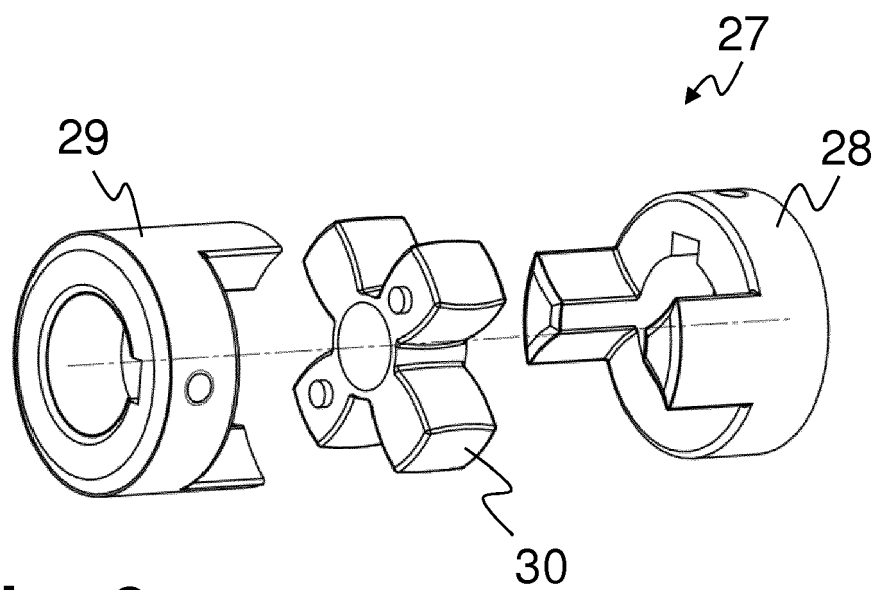
**Fig. 3**



**Fig. 4**



### Fig. 5



**Fig. 6**



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 16 18 9095

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 100 06 661 C1 (OTT A H GMBH [DE]) 22. März 2001 (2001-03-22)	1-6,10	INV. B24B9/18 B24B29/00 B24B9/00
Y	* Spalte 1, Zeilen 30-44 * * Spalte 3, Zeilen 14-30 * * Spalte 4, Zeilen 39-57; Abbildungen 1-3 *	7-9	
Y	----- DE 10 2005 061245 B3 (HENKEL KGAA [DE]; ELEKTROBAU WEHRMANN GMBH [DE]) 16. Mai 2007 (2007-05-16) * Absätze [0021], [0026]; Abbildungen 2,3 *	7-9	
Y	----- DE 102 01 680 B4 (OTT A H GMBH [DE]) 26. Februar 2004 (2004-02-26) * Abbildungen 1-4 *	7-9	
X	----- EP 1 215 010 A2 (MB MASCHB GMBH [DE]) 19. Juni 2002 (2002-06-19) * Abbildung 1 *	10 4,5	
A	----- WO 2012/119663 A1 (RIEPE ANGELIKA [DE]; RIEPE HANS [DE]; RIEPE BERND [DE]) 13. September 2012 (2012-09-13) * das ganze Dokument *	1,7,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Januar 2017	Prüfer Koller, Stefan
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 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 16 18 9095

5 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.

27-01-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10006661 C1	22-03-2001	DE 10006661 C1	22-03-2001
		EP 1125685 A2	22-08-2001
		US 2001045258 A1	29-11-2001
DE 102005061245 B3	16-05-2007	AT 390256 T	15-04-2008
		DE 102005061245 B3	16-05-2007
		EP 1800814 A1	27-06-2007
		ES 2307257 T3	16-11-2008
DE 10201680 B4	26-02-2004	KEINE	
EP 1215010 A2	19-06-2002	AT 285872 T	15-01-2005
		DE 50104961 D1	03-02-2005
		DK 1215010 T3	29-03-2005
		EP 1215010 A2	19-06-2002
		ES 2231375 T3	16-05-2005
WO 2012119663 A1	13-09-2012	AU 2011361294 A1	05-09-2013
		DE 202011000515 U1	05-05-2011
		EP 2683532 A1	15-01-2014
		RU 2013144656 A	20-04-2015
		WO 2012119663 A1	13-09-2012

EPO FORM P0461

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