



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.06.2022 Patentblatt 2022/25**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B27D 5/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **21213664.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B27D 5/003**

(22) Anmeldetag: **10.12.2021**

(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:  
**KH MA MD TN**

(72) Erfinder:  
• **Hüsener, Stefan**  
**32479 Hille (DE)**  
• **Petker, Rene**  
**51427 Bergisch Gladbach (DE)**

(30) Priorität: **15.12.2020 DE 102020133531**

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

(71) Anmelder: **IMA Schelling Deutschland GmbH**  
**32312 Lübbecke (DE)**

(54) **ANDRÜCKVORRICHTUNG**

(57) Die Andrückvorrichtung (1) zum Andrücken von Kantenbändern an die Schmalseiten von plattenförmigen Werkstücken (3) aus Holz oder Holzersatzstoffen weist einen Lagerabschnitt (2) und wenigstens eine drehbar gelagerte erste Andruckrolle (20) auf. Die erste Andruckrolle (20) ist über einen Hebel (40a, 40b) mit dem Lagerabschnitt (2) gekoppelt, wobei die erste Andruckrolle (20), insbesondere durch einen zugehörigen Stellantrieb, relativ zu dem Lagerabschnitt (2) unter Ver-

schwenken des Hebels (40a, 40b) ausstellbar ist. Die erste Andruckrolle (20) ist an einem Schubabschnitt (40c), insbesondere einer Schubstange, gelagert. Der Schubabschnitt (40c) ist über den wenigstens einen Hebel (40a) mit dem Lagerabschnitt (2) derart gekoppelt, dass Hebel (40a, 40b), der Schubabschnitt (40c) und der Lagerabschnitt (2) ein Mehrgelenk, insbesondere Dreigelenk, bilden.

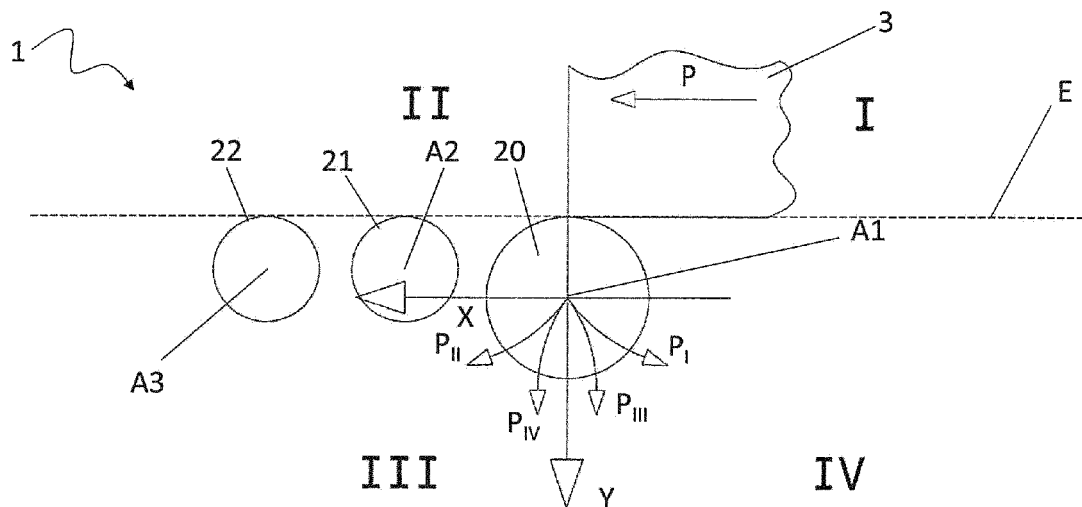


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Andrückvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Andrückvorrichtungen der bekannten Art dienen dazu, Beschichtungsmaterial, vorzugsweise Kantenbänder, an die Schmalseiten plattenförmiger Werkstücke anzudrücken. Die Kantenbänder oder Werkstücke werden dazu zuvor entsprechend präpariert, damit das Kantenband an der Schmalseite des Werkstücks anhaften kann. Die Kantenbänder werden der Schmalseite des Werkstücks zugeführt und durch Zustellen wenigstens einer Andruckrolle wird das Kantenband gegen die Schmalseite des Werkstücks angedrückt. Üblicherweise sind die verwendeten Andruckrollen an einem Lagerabschnitt drehbar gelagert und diesem gegenüber über einen geeigneten Stellantrieb verstellbar. Die Verstellung ist erforderlich, um etwa die Andruckkraft oder die Position der Andruckrolle relativ zum Werkstück, mit der das Kantenband an das Werkstück angedrückt wird, in einem vorgegebenen Bereich zu halten oder zu verändern. Die Andruckrolle "tastet" also die Oberfläche ab und diese Tastung kann ggf. verstellt werden.

**[0003]** Für die Tastung einer Andruckrolle ist ein möglichst weiches Tastverhalten erwünscht. Daher ist eine Linearführung an dieser Stelle eine ungünstige Lösung, da es hier zu höheren Losbrechkräften und Massenträgheiten kommt. Eine nicht lineare, z. B. kreisbahnförmige Bewegung, hat daher ein weicherer Tastverhalten. Oftmals wird dazu eine Schwinge verwendet, die die Andruckrolle relativ zum Lagerabschnitt ausstellt und so die entsprechende Tastbewegung ermöglicht.

**[0004]** Dies führt dazu, dass die Mechanik, die zur Aufnahme und Lagerung der Andruckrolle notwendig ist, in dem Bauraum untergebracht werden muss, in dem die Schwinge am Lagerabschnitt angelenkt ist, sich also der Drehpunkt befindet, um den sich die Schwinge mit der daran gelagerten Andruckrolle dreht.

**[0005]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Andrückvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die diese Bauraumnachteile beseitigt.

**[0006]** Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Andrückvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausführungsformen finden sich in den Unteransprüchen.

**[0007]** Die erfindungsgemäße Andrückvorrichtung zum Andrücken von Kantenbändern an die Schmalseiten von plattenförmigen Werkstücken aus Holz oder Holzersatzstoffen weist einen Lagerabschnitt und wenigstens eine drehbar gelagerte erste Andruckrolle auf. Letztere ist über einen Hebel mit dem Lagerabschnitt gekoppelt. Die erste Andruckrolle ist dabei, insbesondere durch einen zugehörigen Stellantrieb, relativ zu dem Lagerabschnitt unter Verschwenken des Hebels ausstellbar. Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass die erste Andruckrolle an einem Schubabschnitt gelagert ist, bei welchem es sich bevorzugt um eine Schubstange handeln kann. Der Schubabschnitt ist über den wenigstens einen

Hebel mit dem Lagerabschnitt derart gekoppelt, dass der Hebel, der Schubabschnitt und der Lagerabschnitt ein Mehrgelenk, insbesondere Dreigelenk, bilden.

**[0008]** Durch ein aus Hebel und Schubabschnitt gebildetes Mehrgelenk ist es möglich, die Führung der Drehachse der Andruckrolle beim Tasten gegen das Kantenband bzw. Werkstück so zu verändern, dass beim Zustellen bzw. Zurückziehen der Andruckrolle im Vergleich zur oben beschriebenen Schwinge eine nicht mehr so ausladende Bewegungsbahn entsteht. Dies spart Bauraum ein, ohne die Vorteile des weicheren Tastverhaltens einer Schwinge aufgeben zu müssen.

**[0009]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass der Schubabschnitt über den wenigstens einen Hebel und einen zusätzlichen zweiten Hebel mit dem Lagerabschnitt gekoppelt ist. Dabei bilden der Hebel, der Schubabschnitt und der Grundabschnitt ein Viergelenk. Diese Ausführungsform hat den speziellen Vorteil, dass sich die Winkelstellung des Schubabschnitts beim Tast- bzw. Zustellvorgang nicht verändert. Es ist also dann keine spezielle Führung des Schubabschnitts erforderlich, die Schwenkbewegungen zulässt.

**[0010]** Bevorzugt kann die erfindungsgemäße Andrückvorrichtung wenigstens eine drehbar gelagerte weitere Andruckrolle aufweisen, die dann neben der als Hauptandruckrolle ausgebildeten ersten Andruckrolle als Nebenandruckrolle eingesetzt werden kann. Die oder jede weitere Andruckrolle weist je nach Einsatzzweck bevorzugt einen gleichen oder kleineren Durchmesser auf als die erste Andruckrolle.

**[0011]** Natürlich kann die oder jede weitere Andruckrolle, insbesondere über einen Hebel, mit dem Lagerabschnitt gekoppelt sein. Dabei ist die oder jede weitere Andruckrolle durch einen zugehörigen Stellantrieb gegenüber dem Lagerabschnitt ausstellbar, sodass auch bei den weiteren Andruckrollen entsprechend die Tastung verändert werden kann.

**[0012]** Durch die erfindungsgemäße Mehrgelenkanordnung kann erreicht werden, dass die Bewegung des Schubabschnitts die Drehachse der ersten Andruckrolle - zumindest näherungsweise - um eine virtuelle Schwenkachse schwenkt. Näherungsweise meint hier, dass die räumliche Lage der virtuellen Schwenkachse nicht absolut fest sein muss, sondern Bewegungen der virtuellen Schwenkachse möglich sein können. Die virtuelle Schwenkachse ist diejenige Schwenkachse, an der eine Schwinge angelenkt wäre, würde diese direkt mit der Andruckrolle verbunden sein. Durch die Mehrgelenkanordnung ist es möglich, die virtuelle Schwenkachse an Punkten vorzusehen, welche für das Montieren einer Schwinge normalerweise gar nicht zur Verfügung stünden; beispielsweise könnte eine solche virtuelle Schwenkachse in einem Bereich liegen, in welchem normalerweise das Werkstück an der Andrückvorrichtung vorbei bewegt wird. Je nach Lage dieser virtuellen Schwenkachse kann somit mehr oder weniger Bauraum eingespart werden.

**[0013]** Dazu kann man sich vorstellen, dass ein Koordinatenkreuz mit Ursprung in der Drehachse der ersten Andruckrolle die Bewegungsebene der Andruckrolle in vier Quadranten unterteilt. Bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass die erste Achse des Koordinatenkreuzes parallel zur Ebene der Schmalseite des Werkstücks oder dessen Vorschubrichtung und die zweite Achse des Koordinatenkreuzes in einem Winkel, insbesondere rechten Winkel dazu verläuft. Dabei weist die erste Achse dann eine dem Werkstück zugewandte Werkstückseite und eine dem Werkstück abgewandte Seite auf. Dieses Koordinatenkreuz lässt sich in vier Quadranten einteilen, welche durch die beiden Koordinatenachsen definiert sind. Dabei ist der auf der Werkstückseite rechts der zweiten Koordinatenachse gelegene Quadrant als der erste Quadrant, der auf der Werkstückseite links der zweiten Koordinatenachse gelegene Quadrant als der zweite Quadrant, der auf der dem Werkstück abgewandten Seite gelegene linke Quadrant als der dritte Quadrant und der auf der dem Werkstück abgewandten Seite gelegene rechte Quadrant als der vierte Quadrant definiert.

**[0014]** Bauraum kann insbesondere dann reduziert werden, wenn erreicht wird, dass die virtuelle Schwenkachse im zweiten oder im vierten Quadranten liegt. Bevorzugt ist daher vorgesehen, dass der wenigstens eine Hebel oder die Mehrzahl Hebel am Lagerabschnitt und dem Schubelement so angelenkt sind, dass die virtuelle Schwenkachse der ersten Andruckrolle im zweiten Quadranten oder im vierten Quadranten liegt. Die Anordnung der virtuellen Schwenkachse in einem der beiden genannten Quadranten hat den Vorteil, dass die Tastbewegung, die die erste Andruckrolle ausführt, eine Bewegungskomponente in Vorschubrichtung des Werkstücks besitzt. Eine virtuelle Schwenkachse in den Quadranten eins und drei hätte demgegenüber den Nachteil, dass die Bewegungsbahn der Andruckrolle zumindest mit einer Bewegungskomponente gegen die Vorschubrichtung des Werkstücks laufen würde.

**[0015]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren 1 bis 5 schematisch näher erläutert.

Figur 1 zeigt ein Bewegungsschema der ersten Andruckrolle als Teil der erfindungsgemäßen Andrückvorrichtung.

Figur 2 zeigt eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Andrückvorrichtung in schematischer Darstellung in einer ersten Variante.

Figur 3A zeigt die erste erfindungsgemäße Ausführungsform in einer zweiten Variante und in einer ersten Taststellung.

Figur 3B zeigt die in Figur 3A dargestellte Ausführungsform in einer weiteren Taststellung.

Figur 4 zeigt eine zweite erfindungsgemäße Ausführungsform in einer ersten Variante.

Figur 5 zeigt die zweite erfindungsgemäße Ausführungsform in einer zweiten Variante.

**[0016]** In der in Figur 1 dargestellten schematischen Anordnung ist eine Andrückvorrichtung 1 angedeutet, die im gezeigten Beispiel eine um eine Achse A1 drehbar gelagerte erste Andruckrolle 20 umfasst sowie bevorzugt weitere Andruckrollen 21, 22, die jeweils um Achsen A2 und A3 drehbar gelagert sind. Ein Werkstück 3, welches als plattenförmiges Werkstück aus Holz oder Holzersatzstoffen vorgesehen ist, kann in einer Vorschubrichtung P an der Andrückvorrichtung 1 vorbeigeführt werden. Dabei wird an die Schmalseite des Werkstücks 3 ein Kantenband (nicht gezeigt) angedrückt. Die Ebene der Schmalseite des Werkstücks 3 ist im gezeigten Beispiel durch die gestrichelte Linie E angedeutet. Die Drehachse A1 der ersten Andruckrolle 20 bildet den Ursprung eines Koordinatenkreuzes, welches eine erste Achse X, die bevorzugt parallel zur Vorschubrichtung P des Werkstücks 3 verläuft, und eine zweite Achse Y umfasst, die bevorzugt senkrecht zur Achse X steht. Dieses Koordinatenkreuz teilt den Raum in vier Quadranten I-IV ein. Dabei wird zwischen der dem Werkstück 3 zugewandten Seite der X-Achse, der Werkstückseite, und der dem Werkstück 3 abgewandten Seite der X-Achse unterschieden. Der erste Quadrant I liegt danach auf der Werkstückseite rechts von der Y-Achse, während der zweite Quadrant II auf der Werkstückseite links von der Y-Achse liegt. Entsprechend liegt der dritte Quadrant III auf der der Werkstückseite abgewandten Seite der X-Achse und links von der Y-Achse, während sich der vierte Quadrant IV auf der der Werkstückseite abgewandten Seite der X-Achse und rechts der Y-Achse befindet.

**[0017]** Die Pfeile P<sub>I</sub> bis P<sub>IV</sub> bezeichnen mögliche Bewegungsrichtungen der Drehachse A1 der ersten Andruckrolle, die mit der erfindungsgemäßen Andrückvorrichtung 1 realisiert werden können. Durch die erfindungsgemäße Anordnung von Hebel(n) und einem Schubabschnitt können virtuelle Drehpunkte erzeugt werden, welche diese unterschiedlichen Bewegungsbahnen ermöglichen.

**[0018]** Dies soll nun an den in den Figuren 2 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert werden.

**[0019]** In Figur 2 ist die erste Andruckrolle 20 drehbar an einem hier als Schubstange dargestellten Schubabschnitt 40c um die Achse A1 drehbar angeordnet. Die Schubstange 40c ist an einer nicht näher dargestellten Lageranordnung 2 mittels eines Schwenklagers 26 drehbar und in einer Linearführung 25 verschieblich gelagert. Im gezeigten Beispiel der Figur 2 ist der Schubabschnitt 40c an einer parallel zur Achse A1 an einem Schwenklager 26 schwenkbaren Linearführung 25 angeordnet. Ferner ist der Schubabschnitt 40c an einem Hebel 40b bei 28 angelenkt, welcher seinerseits über ein Schwenklager 27 mit der Lageranordnung 2 gelenkig verbunden ist. Der Anlenkpunkt 28 des Hebels 40b an dem Schubabschnitt 40c liegt im dargestellten Beispiel zwischen der schwenkbaren Linearführung 25 und der Achse A1. Da-

durch bedingt führt das Verschwenken des Hebels 40b dazu, dass der Schubabschnitt 40c zwangsläufig dieser Bewegung folgen muss und sich deshalb innerhalb der Linearführung 25 verschiebt und über das Schwenklager 26 zudem verschwenkt wird. Dadurch wird die Achse A1 entlang des Pfeils  $P_{II}$  verschoben. Dies entspricht näherungsweise einer Schwenkbewegung der Achse A1 mittels einer Schwinde, die um einen festen oder auch beweglichen virtuellen Drehpunkt VA verschwenkt wird. Dieser virtuelle Drehpunkt liegt nach der obigen Definition im Quadrant II.

**[0020]** Figur 3A zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei welchem im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel der Figur 2 das Schwenklager 27 für den Hebel 40b auf der rechten Seite der Y-Achse angeordnet sind. Dadurch führt das Verschwenken des Hebels 40b dazu, dass die Achse A1 der Andruckrolle 20 entlang der Bewegungsbahn  $P_{IV}$  bewegt wird. Dies entspricht einem virtuellen Drehpunkt VA, der in Quadrant IV liegt. Dies ist in Figur 3B veranschaulicht, die Verschwenkung des Hebels 40b um das Drehlager 27 verschiebt den Schubabschnitt 40c und verschwenkt diesen um einen Winkel  $\alpha$  zur ursprünglichen, in Figur 3A dargestellten Lage, die durch die gestrichelte Linie L angedeutet ist. Dadurch verschiebt sich entsprechend die Drehachse A1 der Andruckrolle 20 auf der Bahn  $P_{IV}$ , was einer Drehung der Achse A1 um einen im Quadranten IV gelegenen, virtuellen Drehpunkt VA zumindest näherungsweise entspricht. Dadurch wird die Andruckrolle 20 im gezeigten Beispiel gegenüber den weiteren Andruckrollen 21 und 22 in Richtung Y verschoben.

**[0021]** Über diese Verschiebung kann dann eine entsprechende Zustellung oder Tastung der Andruckrolle 20 gegenüber dem Werkstück 3 unter Zuhilfenahme einer entsprechenden Maschinensteuerung (nicht gezeigt) realisiert werden.

**[0022]** Zwei alternative Ausführungsformen sind in den Figuren 4 und 5 dargestellt.

**[0023]** Im Gegensatz zu den bislang beschriebenen Ausführungsformen bilden Schubabschnitt 40c und Hebel 40b kein Dreigelenk, sondern es ist ein weiterer Hebel 40a vorgesehen, der zusammen mit dem bereits oben beschriebenen Hebel 40b und dem Schubabschnitt 40c zusammen ein Viereck bildet. Der Hebel 40b ist dabei über ein erstes Schwenklager 27b an dem Lagerabschnitt 2 schwenkbar gelagert, während der zweite Hebel 40a über ein entsprechendes Schwenklager 27a am Lagerabschnitt 2 schwenkbar gelagert ist. Die jeweils anderen Enden der beiden Hebel 40a und 40b sind an unterschiedlichen Stellen 28a bzw. 28b am Schubabschnitt 40c angelenkt. Die Schwenklager 27b und 27a liegen in der Ausführungsform in Figur 4 links der Y-Achse, während sie in Figur 5 rechts der Y-Achse liegen. Im gezeigten Beispiel kreuzen sich die Hebel 40b und 40a dabei nicht.

**[0024]** Die dargestellte Viereck-Anordnung hat zur Folge, dass der Schubabschnitt 40c beim Verschwenken beider Hebel 40a und 40b, die bevorzugt parallel zuein-

ander angeordnet sind, bei paralleler Anordnung der beiden Hebel selbst keine Schwenkbewegung ausführt, sondern lediglich eine Parallelverschiebung ausübt. Auf diese Weise lässt sich bei der Anordnung gemäß Figur 4 die Bewegungsbahn  $P_{II}$  realisieren, welche einer virtuellen Drehachse VA im zweiten Quadranten entspricht. Bei der Anordnung gemäß Figur 5 lässt sich die Drehachse A1 um den virtuellen Drehpunkt VA verschwenken, was einer Bewegungsbahn  $P_{IV}$  entspricht. Der virtuelle Drehpunkt VA liegt dann im vierten Quadranten.

**[0025]** Alle dargestellten Anordnungen schaffen virtuelle Drehachsen VA für die Andruckrolle 20 bzw. die Drehachse A1 derselben, mit denen die Bewegung der Andruckrolle 20 für den Zustell- bzw. Tastvorgang optimiert werden kann, ohne dass dafür ein allzu großer Bau- raum erforderlich ist.

### Patentansprüche

1. Andrückvorrichtung (1) zum Andrücken von Kantenbändern an die Schmalseiten von plattenförmigen Werkstücken (3) aus Holz oder Holzersatzstoffen, aufweisend einen Lagerabschnitt (2) und wenigstens eine drehbar gelagerte erste Andruckrolle (20), wobei die erste Andruckrolle (20) über einen Hebel (40a, 40b) mit dem Lagerabschnitt (2) gekoppelt ist, wobei die erste Andruckrolle (20), insbesondere durch einen zugehörigen Stellantrieb, relativ zu dem Lagerabschnitt (2) unter Verschwenken des Hebels (40a, 40b) ausstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die erste Andruckrolle (20) an einem Schubabschnitt (40c), insbesondere einer Schubstange, gelagert ist, welcher über den wenigstens einen Hebel (40a) mit dem Lagerabschnitt (2) derart gekoppelt ist, dass Hebel (40a, 40b), der Schubabschnitt (40c) und der Lagerabschnitt (2) ein Mehrgelenk, insbesondere Dreigelenk, bilden.
2. Andrückvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Schubabschnitt (40c) über den wenigstens einen Hebel (40b) und einen zusätzlichen zweiten Hebel (40a) mit dem Lagerabschnitt (2) derart gekoppelt ist, dass die Hebel (40a, 40b), der Schubabschnitt (40c) und der Grundabschnitt (2) ein Viereck bilden.
3. Andrückvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** sie wenigstens eine drehbar gelagerte weitere Andruckrolle (21, 22) aufweist.
4. Andrückvorrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die oder jede weitere Andruckrolle (21, 22), insbesondere über einen Hebel mit dem Lagerab-

- schnitt (2) gekoppelt ist, wobei die oder jede weitere Andruckrolle (21, 22) durch einen zugehörigen Stellantrieb gegenüber dem Lagerabschnitt (2) ausstellbar ist. 5
5. Andrückvorrichtung (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oder jede weitere Andruckrolle (21, 22) einen gleichen oder kleineren Durchmesser aufweist als die erste Andruckrolle (20). 10
6. Andrückvorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung des Schubabschnitts (40c) die Drehachse (A1) der ersten Andruckrolle (20), insbesondere näherungsweise, um eine virtuelle Schwenkachse (VA) schwenkt. 15
7. Andrückvorrichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Koordinatenkreuz mit Ursprung in der Drehachse (A1) der ersten Andruckrolle (20) die Bewegungsebene der Andruckrolle in vier Quadranten (I-IV) unterteilt. 20  
25
8. Andrückvorrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Achse des Koordinatenkreuzes parallel zur Ebene (E) der Schmalseite des Werkstücks (3) oder dessen Vorschubrichtung (X) und die zweite Achse (Y) des Koordinatenkreuzes in einem Winkel, insbesondere rechten Winkel dazu verläuft, wobei die erste Achse (X) eine dem Werkstück (3) zugewandte Werkstückseite und eine dem Werkstück abgewandte Seite aufweist. 30  
35
9. Andrückvorrichtung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koordinatenkreuz durch die Koordinatenachsen (X, Y) definiert und in Quadranten (I-IV) unterteilt ist, wobei der auf der Werkstückseite rechts der zweiten Koordinatenachse (Y) gelegene Quadrant als der erste Quadrant (I), der auf der Werkstückseite links der zweiten Koordinatenachse (Y) gelegene Quadrant als der zweite Quadrant (II), der auf der dem Werkstück abgewandten Seite gelegene linke Quadrant als der dritte Quadrant (III) und der auf der dem Werkstück abgewandten Seite gelegene rechte Quadrant als der vierte Quadrant (IV) definiert ist. 40  
45  
50
10. Andrückvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Hebel (40a) oder die Mehrzahl Hebel (40a, 40b) am Lagerabschnitt (2) und dem Schubelement (40c) so angelenkt sind, dass die virtuelle Schwenkachse (VA) der ersten Andruckrolle (20) im zweiten Quadranten (II) oder im 55

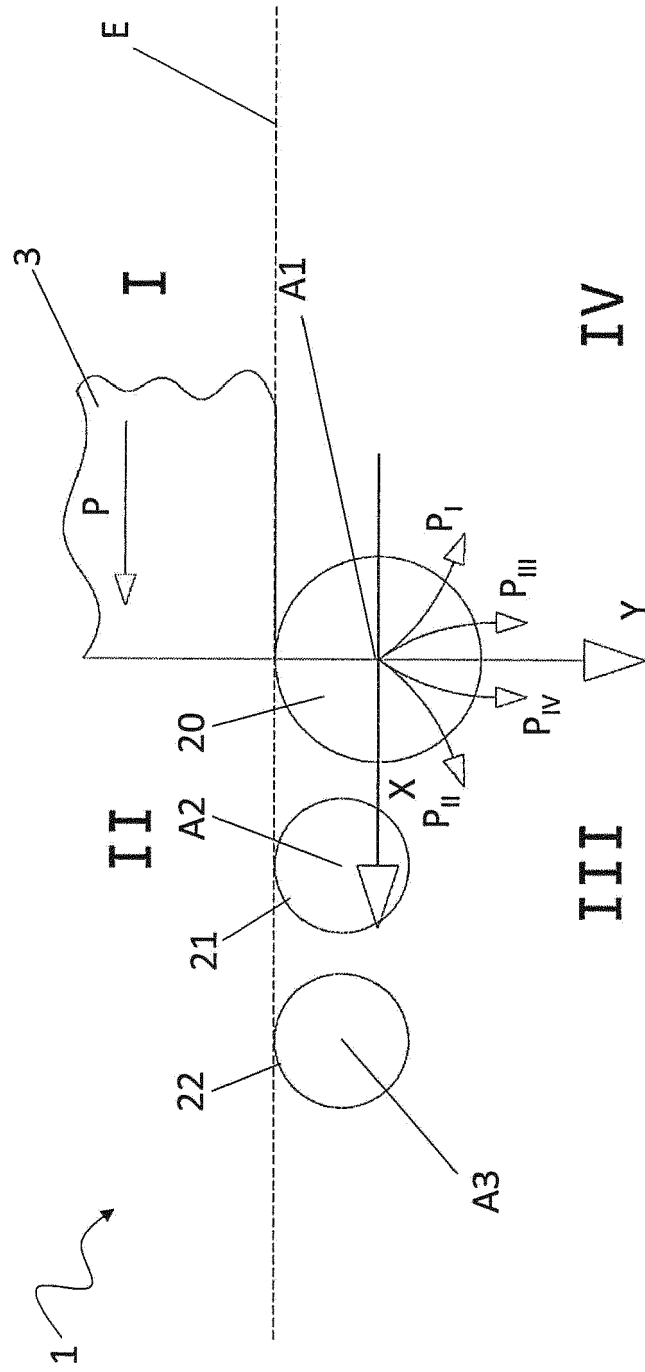


Fig. 1



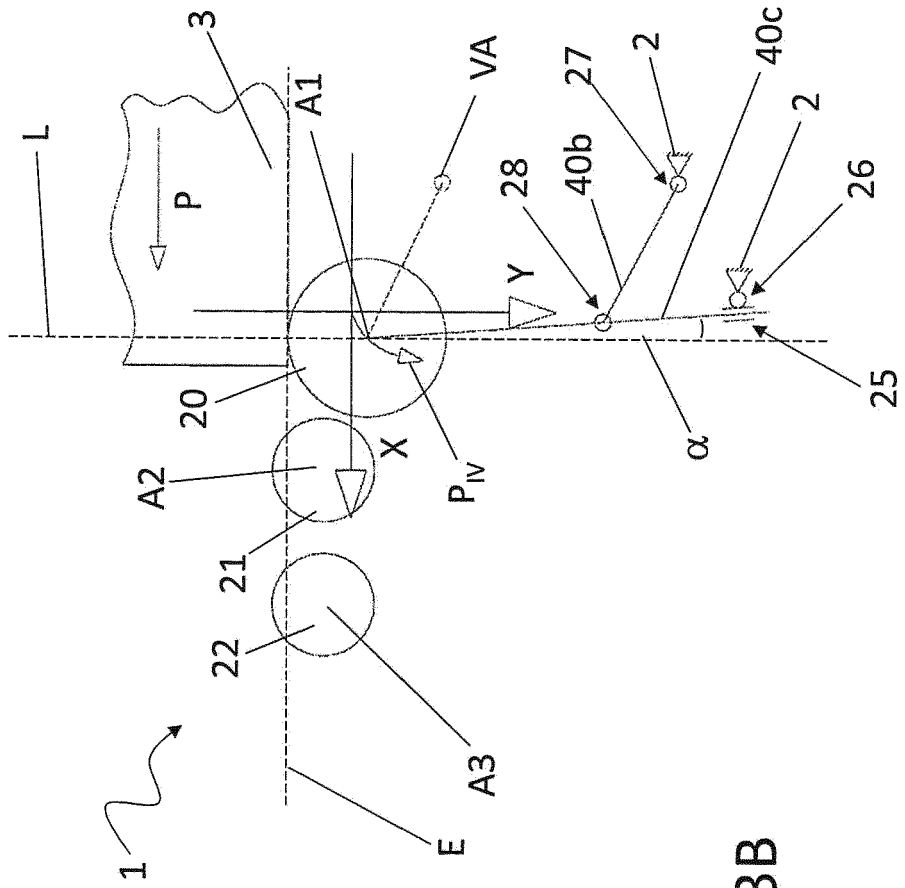


Fig. 3B

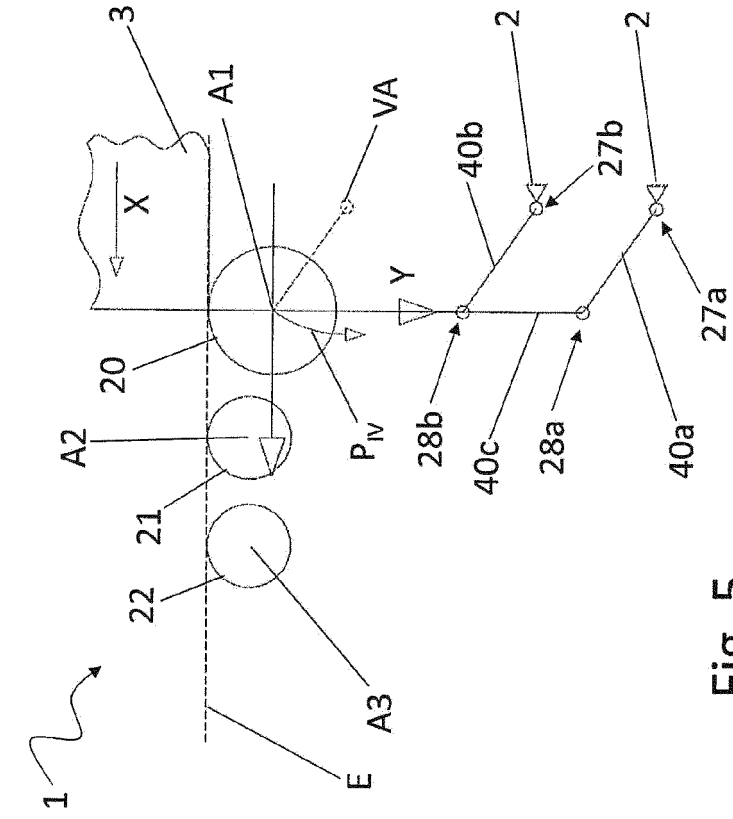


Fig. 4

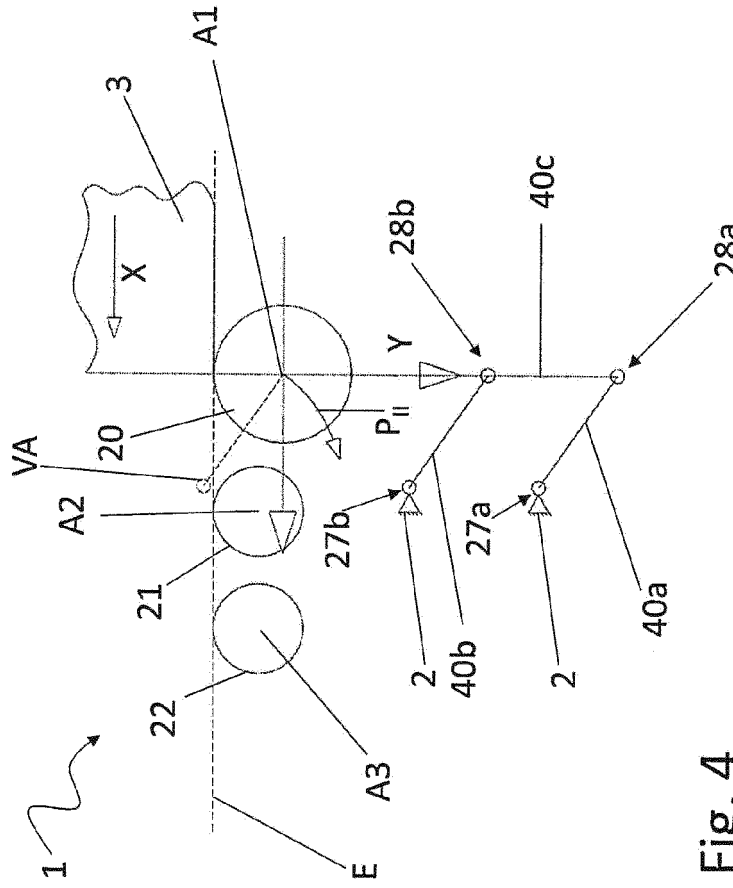


Fig. 5



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 21 3664

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	WO 2004/106063 A1 (CONNELL GREGORY JOHN O [NZ]; HUTCHESON IAIN MICHAEL [NZ] ET AL.) 9. Dezember 2004 (2004-12-09)	1-5	INV. B27D5/00	
A	* Zusammenfassung * * Seite 18, Zeilen 11-22 * * Seite 19, Zeilen 1-23 * * Abbildungen *	6-10		
X	US 2 646 617 A (TUROFF NICHOLAS L) 28. Juli 1953 (1953-07-28)	1, 2, 6		
A	* Seite 3, Zeilen 28-47 * * Abbildungen 7-9 *	3-5, 7-10		
X	EP 0 945 235 A2 (SCM GROUP SPA [IT]) 29. September 1999 (1999-09-29)	1-6		
A	* Abbildung 23 *	7-10		
X	WO 02/14033 A1 (SUCH DUNCAN KARL [NZ]) 21. Februar 2002 (2002-02-21)	1, 3-5		
A	* Abbildungen 28-30 *	2, 6-10		
X	EP 0 728 561 A1 (HOMAG MASCHINENBAU AG [DE]) 28. August 1996 (1996-08-28)	1, 3		RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
A	* Abbildung 2 *	2, 4-10		B27D
X	WO 2005/077625 A1 (DELLE VEDOVE MASCHB GMBH [DE]; WAGNER UWE [DE]) 25. August 2005 (2005-08-25)	1, 3		
A	* Abbildung 3 *	2, 4-10		
X	FR 2 485 068 A1 (BARBERAN ALBIAC JESUS [ES]) 24. Dezember 1981 (1981-12-24)	1		
A	* Abbildung 4 *	2-10		
X	DE 35 17 165 A1 (KOUKAL ANTON [DE]) 28. Januar 1988 (1988-01-28)	1, 6		
A	* Abbildungen 3a-3d *	2-5, 7-10		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt				
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>10. Mai 2022</b>	Prüfer <b>Hamel, Pascal</b>	
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		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04-C03)

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

EP 21 21 3664

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.

10-05-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>WO 2004106063 A1</b>	<b>09-12-2004</b>	<b>AU 2004242618 A1</b>	<b>09-12-2004</b>
		<b>CN 1798641 A</b>	<b>05-07-2006</b>
		<b>EP 1641618 A1</b>	<b>05-04-2006</b>
		<b>ES 2492536 T3</b>	<b>09-09-2014</b>
		<b>NZ 526360 A</b>	<b>25-11-2005</b>
		<b>PL 1641618 T3</b>	<b>31-10-2014</b>
		<b>US 2007006970 A1</b>	<b>11-01-2007</b>
		<b>WO 2004106063 A1</b>	<b>09-12-2004</b>
<b>US 2646617 A</b>	<b>28-07-1953</b>	<b>KEINE</b>	
<b>EP 0945235 A2</b>	<b>29-09-1999</b>	<b>DE 69905305 T2</b>	<b>16-10-2003</b>
		<b>EP 0945235 A2</b>	<b>29-09-1999</b>
		<b>IT B0980189 A1</b>	<b>24-09-1999</b>
		<b>US 6263938 B1</b>	<b>24-07-2001</b>
<b>WO 0214033 A1</b>	<b>21-02-2002</b>	<b>AT 555883 T</b>	<b>15-05-2012</b>
		<b>AU 8272301 A</b>	<b>25-02-2002</b>
		<b>EP 1313596 A1</b>	<b>28-05-2003</b>
		<b>ES 2394249 T3</b>	<b>30-01-2013</b>
		<b>US 2004011460 A1</b>	<b>22-01-2004</b>
		<b>WO 0214033 A1</b>	<b>21-02-2002</b>
<b>EP 0728561 A1</b>	<b>28-08-1996</b>	<b>AT 181866 T</b>	<b>15-07-1999</b>
		<b>EP 0728561 A1</b>	<b>28-08-1996</b>
		<b>ES 2134965 T3</b>	<b>16-10-1999</b>
<b>WO 2005077625 A1</b>	<b>25-08-2005</b>	<b>AT 362829 T</b>	<b>15-06-2007</b>
		<b>CA 2552277 A1</b>	<b>25-08-2005</b>
		<b>CN 1917993 A</b>	<b>21-02-2007</b>
		<b>DE 102004006569 A1</b>	<b>15-09-2005</b>
		<b>EP 1713626 A1</b>	<b>25-10-2006</b>
		<b>ES 2286792 T3</b>	<b>01-12-2007</b>
		<b>JP 2007521992 A</b>	<b>09-08-2007</b>
		<b>PL 1713626 T3</b>	<b>28-09-2007</b>
		<b>US 2007158032 A1</b>	<b>12-07-2007</b>
		<b>WO 2005077625 A1</b>	<b>25-08-2005</b>
		<b>FR 2485068 A1</b>	<b>24-12-1981</b>
<b>ES 8100952 A1</b>	<b>16-12-1980</b>		
<b>FR 2485068 A1</b>	<b>24-12-1981</b>		
<b>IT 1128997 B</b>	<b>04-06-1986</b>		
<b>JP S5712610 A</b>	<b>22-01-1982</b>		
<b>JP S6243874 B2</b>	<b>17-09-1987</b>		
<b>DE 3517165 A1</b>	<b>28-01-1988</b>		

EPO FORM P0461

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

55

Seite 1 von 2

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

EP 21 21 3664

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.

10-05-2022

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
-----			

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

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