



(19)

Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 412 501 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.02.2012 Patentblatt 2012/05

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

(21) Anmeldenummer: **11005025.9**

(22) Anmeldetag: **21.06.2011**

(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: **30.07.2010 DE 102010032845**

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

(72) Erfinder:

- **Hollmer, Wilfried
32369 Rahden (DE)**
- **Hucke, Helmut
32312 Lübbecke (DE)**

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

(54) Vorrichtung zur Beschichtung von Werkstücken

(57) Die Vorrichtung zur Beschichtung von Werkstücken (1) aus Holz oder Holzaustauschstoffen mit einer Beschichtung (2), insbesondere zur Bekantung der Schmalseiten plattenförmiger Werkstücke (1) mit einem Kantenband (2), weist eine Plasmaquelle (3) mit Plasmadüsen (3a; 3a'; 3a'') auf, mittels derer eine Funktionschicht der Beschichtung (2) erwärmt oder aktiviert wird

und unter Andrücken gegen das Werkstück (1) im Bereich einer Fügezone (F) mittels einer Andruckvorrichtung (4) mit dem Werkstück (1) bei Relativbewegung entlang einer Vorschubrichtung (X) von Werkstück (1) und Beschichtung (2) verbunden wird. Die Plasmadüsen (3a; 3a'; 3a'') sind in einer ersten Reihe (D) und wenigstens einer zweiten Reihe (D'; D'') hintereinander angeordnet.

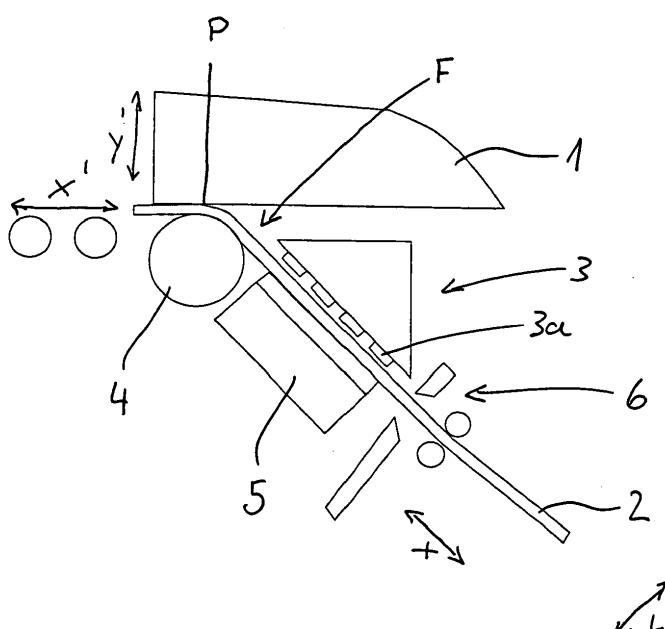


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Beschichtung von Werkstücken.

[0002] Bei der Beschichtung von Schmalseiten von plattenförmigen Erzeugnissen mittels sogenannten Kantenbändern werden Kantenband und Platte aneinander unter Bildung eines Fügespaltes in einer Fügezone zusammengeführt und miteinander fest verbunden, wobei Kantenband und Werkstück dabei relativ zueinander verschoben werden. Dabei wird das Kantenband in einen haftenden Zustand überführt. Dies wurde in der Vergangenheit durch einen Schmelzkleberauftrag erreicht. Inzwischen ist es Stand der Technik, eine Funktionsschicht des Kantenbandes vor dem Fügen an das Werkstück durch Strahlung anzuschmelzen und dann durch Druck mit dem Werkstück zu verbinden.

[0003] Zum Anschmelzen der Funktionsschicht wird neben Laserstrahlung neuerdings auch Plasmastrahlung verwendet. Dabei wird die Funktionsschicht des Kantenbandes mit einer aus einer Plasmadüse austretenden Strahlung oder Flamme erwärmt. Gerade bei dem Einsatz der Plasmatechnik ist der Abstand zwischen Kantenband und Plasmadüse wichtig, um ein optimales Aufschmelzergebnis zu erzielen. Ebenso ist es wichtig, das Anschmelzen der Funktionsschicht über dessen Fläche so homogen wie möglich zu gestalten, da ansonsten die Aktivierung und infolgedessen die Verbindung mit dem Werkstück ungleichmäßig erfolgt, was insbesondere lokal dazu führen kann, dass sich das Kantenband nach dem Fügen an das Werkstück wieder von diesem lösen kann. Dies kann einerseits dadurch geschehen, dass die Funktionsschicht unvollständig angeschmolzen wird und ihre Haftwirkung gar nicht entfalten kann, andererseits kann ein zu intensives Aussetzen der Plasmastrahlung/Flamme dazu führen, dass die Funktionsschicht verbrennt und ebenfalls ihrer Funktion nicht mehr nachkommt.

[0004] Bei relativer Bewegung zwischen Kantenband und Werkstück wird deshalb das Kantenband an der Plasmadüse vorbei geführt, so dass in Längsrichtung des Kantenbandes eine homogene Bestrahlung realisiert wird. Allerdings ist es auch wichtig, die Bestrahlung homogen über die Querrichtung des Kantenbandes zu realisieren. Dies ist mit einer Düse, welche einen runden Öffnungsquerschnitt aufweist, nicht möglich. Zwar besteht die Möglichkeit eine Mehrzahl Düsen in Querrichtung des Kantenbandes nebeneinander anzuordnen, jedoch können die Düsen bauraumbedingt nicht beliebig nah aneinander gesetzt werden, so dass bei den austretenden Strahlen oder Flammen benachbarter Düsen im Regelfall eine zu geringe Strahlungsintensität übrig bleibt, um die Funktionsschicht ausreichend anzuenschmelzen. Man behilft sich dabei folglich mit einer Diagonalanordnung der Düsen, wie sie in der Figur 2 dargestellt ist. Das Kantenband 2 wird in Richtung X geführt, die Düsen 3a sind gewinkelt zum Kantenband 2 in einer Reihe angeordnet, welche durch die gestrichelte Linie D

angedeutet ist. So kann erreicht werden, dass die einzelnen Düsen 3a bzw. deren Wirkbereiche auf dem Kantenband 2 in Querrichtung Z des Kantenbandes 2 betrachtet näher aneinander rücken, als dies bei einer senkrecht zur Längs- oder Vorschubrichtung X des Kantenbandes 2 der Fall wäre. Allerdings weist diese Konfiguration auch Unzulänglichkeiten auf. Denn die Verbesserung der Homogenität in Richtung Z bewirkt umgekehrt eine Verschlechterung der Homogenität in Richtung X, da die von den einzelnen Düsen 3a aufgeschmolzenen Materialanschnitte des Kantenbandes 2 auf dem Weg zu dem Punkt P, an welchem es mit dem Werkstück in Kontakt gerät, unterschiedliche Entfernung zurückgelegt haben. Anders ausgedrückt, der von der in Reihe D vorderen Düse 3a erwärmte Materialabschnitt (im Bereich des oberen Randes 2a) legt bis P einen geringeren Weg zurück und ist wärmer als der von der in der Reihe D hinteren Düse 3a erwärmte Materialabschnitt (im Bereich des unteren Randes 2b). Das resultierende Temperaturgefälle ist nachteilig.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung zur Beschichtung von Werkstücken anzugeben, bei welcher die erwähnten Nachteile wenigstens verringert werden.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 6. Vorteilhafte Ausführungsformen finden sich in den Unteransprüchen.

[0007] Erfindungsgemäß ist in einer ersten Ausführungsform vorgesehen, die Plasmadüsen in wenigstens zwei diagonal zur Vorschubrichtung verlaufenden Reihen anzuordnen. Dabei können gemäß einer Alternative Düsen in zwei parallelen oder jeweils in dieselbe Richtung geneigten Reihen angeordnet sein. Alternativ oder ergänzend hierzu können die wenigstens zwei Reihen auch entgegengesetzt geneigt sein, so dass sich beispielsweise eine V-förmige Anordnung der Plasmadüsen ergibt. Wichtig ist in jedem Fall, dass so viele Düsen vorgesehen sind, dass in jedem Fall das Beschichtungsmaterial über dessen volle Breite im Wirkbereich der Plasmadüsen liegt.

[0008] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, die Öffnungen wenigstens einer Plasmadüse spalt- oder schlitzförmig, mit einer Öffnungslängserstreckung vorzusehen, welche im Wesentlichen quer zur Vorschubrichtung so erfolgt, dass die Beschichtung vollständig im Wirkbereich der Plasmadüse liegt. Es können hintereinander in Vorschubrichtung mehrere Düsen mit unterschiedlich großen bzw. langen Düsenöffnungen vorgesehen sein, um mit dem Wirkbereich der Plasmadüsen unterschiedlich breite Beschichtungen bearbeiten zu können.

[0009] Bevorzugt können die Plasmadüsen aller Ausführungsformen individuell ein- bzw. ausgeschaltet werden, um insbesondere Beschichtungen wie Kantenbänder oder dergleichen mit quer zur Vorschubrichtung verschiedener Breite einsetzen zu können.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der

Ausführungsbeispiele in den Zeichnungsfiguren 1, 3 und 4 schematisch näher erläutert. Die Erfindung betrifft allgemein das Anbringen von Beschichtungen auf Werkstücken. Nachfolgend wird beispielhaft, aber nicht einschränkend für Beschichtung der Begriff Kantenband und für Werkstück der Begriff Platte verwendet.

Figur 1 zeigt eine schematische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung als Draufsicht.

Figur 2 zeigt eine Plasmadüsenanordnung nach dem Stand der Technik.

Figur 3 zeigt eine erfindungsgemäße Plasmadüsenanordnung.

Figur 4 zeigt eine weitere erfindungsgemäße Plasmadüsenanordnung.

[0011] In der Figur 1 ist der Beschichtungsvorgang bzw. die dazu verwendete Vorrichtung dargestellt. Die Platte 1, deren Schmalseite mit dem Kantenband 2 beschichtet werden soll, wird in einer Richtung X' zugeführt. Aus einem Magazin wird über eine Zuführeinrichtung 6 das üblicherweise auf einer Rolle bevoorratete Kantenband 2 in Richtung X zur Platte 1 hin transportiert und im Bereich einer Fügezone F an die Plattenschmalseite angefügt sowie an die Platte 1 mittels Druckwerkzeugen wie der Andruckrolle 4 angedrückt, wobei der Druck vorrangig senkrecht zur Laufrichtung X' der Platte 1 in einer Richtung Y' ausgeübt wird. P beschreibt den Bereich, an welchem am Ende der Fügezone F der Kontakt des Kantenbandes 2 mit der Platte 1 erfolgt. Zur Verbindung von Platte 1 und Kantenband 2 werden diese relativ zueinander bewegt. Vor dem Fügen wird eine am Kantenband vorgesehene Funktionsschicht (nicht gezeigt) aktiviert. Dies geschieht mittels Bestrahlen derselben mit einer Plasmaquelle 3, welche Plasmastrahlen und/oder eine Flamme erzeugt, welche durch Plasmadüsen (kurz im Folgenden Düsen genannt) 3a in Richtung auf das Kantenband 2 (im Wesentlichen also in Richtung Y quer zur Laufrichtung X) austreten und auf dasselbe auftreffen. Der Abstand zwischen Kantenband 2 und Plasmaquelle 3 kann ggf. variiert werden, entweder durch Bewegen der Quelle 3 oder durch Bewegen der der Plasmaquelle 3 gegenüberliegenden Führung 5 des Kantenbandes 2. Durch die Bestrahlung mit dem aus den Düsen 3a austretenden Plasmastrahlen bzw. daraus erzeugten Flammen wird infolge der Wärmeentwicklung das Kantenband 2 im Bereich seiner Funktionsschicht auf- oder angeschmolzen und dadurch "klebrig" oder haftbar gemacht. Das so angeschmolzene Kantenband 2 wird gegen die Schmalseite der Platte 1 gedrückt wie oben beschrieben. Die Funktionsschicht verfestigt sich und verschmilzt mit der Platte 1.

[0012] Bevorzugt werden für die Anordnung der Plasmadüsen 3a die in den Figuren 3 und 4 gezeigten Geometrien gewählt.

[0013] In Figur 3 sind zwei (nicht notwendigerweise parallele) Düsenreihen D mit den Düsen 3a und D' mit den Düsen 3a' dargestellt, die zur Laufrichtung X des Kantenbandes 2 bzw. zu dessen Querrichtung Z gewinkelt oder schräg angeordnet sind und insbesondere mit der Laufrichtung X etwa die Winkel α bzw. α' bilden. Durch diese Anordnung liegt gegenüber dem in Figur 2 gezeigten Stand der Technik (siehe oben) beim Durchlauf des Kantenbandes durch den Bereich zwischen 5 Plasmaquelle 3 und Führung 5 ein größerer Bereich des Kantenbandes 2 im Wirkbereich der Plasmadüsen 3a, 3a', so dass das Aufschmelzen effektiver wird. Insbesondere erreicht man durch diese Anordnung eine Überschneidung des Wirkbereiches der Düsen der Reihe D 10 und denen der Reihe D', die beim Stand der Technik nicht zur Verfügung stehen. So kann insbesondere auch eine Streifenbildung in Längsrichtung X auf dem Kantenband 2 durch über die Breite des Kantenbandes variierende Wärmeeintrag reduziert werden. Dies kann auch 15 durch Versetzen der Düsenreihen geschehen, indem etwa die Reihe D' gegenüber der in Figur 3 gezeigten Konfiguration um den halben Abstand A (Z-Komponente des Abstandes zweier Düsen 3a) in Z-Richtung versetzt wird. Hierdurch überlappen die Wirkbereiche der einzelnen 20 Düsen, so dass ein homogeneres Aufschmelzen der Funktionsschicht des Kantenbandes 2 möglich ist. Es ist auch alternativ oder ergänzend hierzu möglich, die komplette Düsenanordnung, die bevorzugt an einem Block 25 vorgesehen ist, in Z-Richtung vibrieren, bewegen oder 30 schwingen zu lassen, um die Zwischenräume zwischen "Streifen" auf dem Kantenband 2 zu erreichen.

[0014] Eine Alternative ist in der Figur 4 gezeigt, wobei auch Kombinationen mit der in Figur 3 gezeigten Ausführungsform denkbar sind. Auch die Möglichkeiten der 35 Vibration, der Bewegung oder des Schwingenlassens der Düsen 3a, 3a', 3a'' sind bei dieser Ausführungsform ergänzend denkbar. In Figur 4 sind die beiden Düsenreihen D, D'' entgegengesetzt zueinander geneigt, so dass sie etwa eine V-Form bilden, deren Schenkel die 40 einzelnen Düsenreihen bilden. Wobei (wie auch in den obigen Ausführungsformen generell möglich) die Düsen auch hier einzeln aktivierbar bzw. deaktivierbar sind. Wesentlich ist, dass die Düsen so aktivierbar sind, dass das Kantenband über seine gesamte Breite, die durch den 45 Abstand in Z-Richtung zwischen dessen oberen Rand 2a und dessen unteren Rand 2b definiert ist, im Wirkbereich der Plasmadüsen 3a, 3a'' liegt (dies gilt für alle hier diskutierten Ausführungsbeispiele). Im gezeigten Beispiel sind die jeweils äußersten Düsen der V-Form, die 50 Düsen 3b und 3b'' im Bereich des oberen Randes 2a bzw. des unteren Randes 2b. Die gezeigte Ausführungsform hat den Vorteil gegenüber der im Stand der Technik gem. Figur 2 bekannten einreihigen Form, dass sich dadurch der Abstand der ersten zur letzten Düse in Lauf- 55 bzw. Vorschubrichtung X verringern lässt, wodurch der eingangs angesprochene zeitliche Versatz zwischen der Erwärmung des im Wirkbereich der vordersten Düse befindlichen Kantenbandabschnitts und der Erwärmung

der weiter hinten liegenden Bereiche verringert und ein homogeneres Aufschmelzergebnis erzielt werden kann. Zudem ist die in Figur 4 gezeigte Anordnung wesentlich flexibler, wenn insbesondere breitere Kantenbänder 2 eingesetzt werden sollen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Beschichtung von Werkstücken (1) aus Holz oder Holzaustauschstoffen mit einer Beschichtung (2), insbesondere zur Bekantung der Schmalseiten plattenförmiger Werkstücke (1) mit einem Kantenband (2), wobei die Vorrichtung eine Plasmaquelle (3) mit Plasmadüsen (3a; 3a'; 3a'') aufweist, mittels derer eine Funktionsschicht der Beschichtung (2) erwärmt oder aktiviert wird und unter Andrücken gegen das Werkstück (1) im Bereich einer Fügezone (F) mittels einer Andruckvorrichtung (4) mit dem Werkstück (1) bei Relativbewegung entlang einer Vorschubrichtung (X) von Werkstück (1) und Beschichtung (2) verbunden wird, wobei die Plasmadüsen (3a; 3a'; 3a'') in einer ersten Reihe (D) und in wenigstens einer zweiten Reihe (D'; D'') hintereinander angeordnet sind, wobei sich die erste und die zweite Reihe von Plasmadüsen (3a; 3a'; 3a'') jeweils in einem Winkel (α ; α' ; α'') zur Vorschubrichtung (X) erstrecken, wobei wenigstens eine Reihe (3a; 3a') aus so vielen Düsen gebildet ist, dass die Reihe (3a; 3a') die zwischen zwei gegenüberliegenden, in Vorschubrichtung (X) verlaufenden Seiten (2a, 2b) der Beschichtung (2) definierte Breite der Beschichtung (2) vollständig im Wirkbereich der Plasmadüsen (3a; 3a') liegt, und/oder wenigstens zwei Reihen (D, D'') die beiden Schenkel einer etwa V-förmigen Anordnung von Plasmadüsen (3a; 3a'') bilden, wobei die Spannweite der V-förmigen Anordnung so gewählt ist, dass die zwischen zwei gegenüberliegenden, in Vorschubrichtung (X) verlaufenden Seiten (2a, 2b) der Beschichtung (2) definierte Breite der Beschichtung (2) vollständig im Wirkbereich der Plasmadüsen (3a; 3a'') liegt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Winkel (α ; α' , α'') der ersten und zweiten Reihe Plasmadüsen (3a; 3a', 3a'') zur Vorschubrichtung gleich groß sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Plasmadüsen an einem Düsenblock (3) montiert sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Führungseinrichtung (5) für die Beschichtung (2) vorgesehen ist, wobei die Führungseinrich-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

tung (5) den Plasmadüsen (3a, 3a', 3a'') zugewandt und so ausgebildet ist, dass die durch die Führungseinrichtung geführte Beschichtung (2) in einem definierten Abstand zu den Plasmadüsen (3a, 3a', 3a'') gehalten wird.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der relative Abstand zwischen Beschichtung (2) und Plasmadüsen (3a, 3a', 3a'') variabel ist.
6. Vorrichtung zur Beschichtung von Werkstücken (1) aus Holz oder Holzaustauschstoffen mit einer Beschichtung (2), insbesondere zur Bekantung der Schmalseiten plattenförmiger Werkstücke (1) mit einem Kantenband (2), wobei die Vorrichtung eine Plasmaquelle (3) mit wenigstens einer Plasmadüse aufweist, mittels derer eine Funktionsschicht der Beschichtung (2) erwärmt oder aktiviert wird und unter Andrücken gegen das Werkstück (1) im Bereich einer Fügezone (F) mittels einer Andruckvorrichtung (4) mit dem Werkstück (1) bei Relativbewegung entlang einer Vorschubrichtung (X) von Werkstück (1) und Beschichtung (2) verbunden wird, wobei die wenigstens eine Plasmadüse so ausgebildet ist, dass der aus ihr austretende Plasmastrahl oder die aus ihr austretende Flamme so dimensioniert ist, dass die in Vorschubrichtung (X) verlaufenden Seiten (2a, 2b) der Beschichtung (2) definierte Breite der Beschichtung (2) vollständig im Wirkbereich der Plasmadüse liegt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die wenigstens eine Plasmadüse eine schlitz- oder spaltförmige Düsenöffnung aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Längserstreckung der Düsenöffnung im Wesentlichen in einer Richtung (Z) quer zur Vorschubrichtung (X) verläuft.
9. Vorrichtung nach Anspruch 6, 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Mehrzahl Plasmadüsen vorgesehen sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Plasmadüsen in Vorschubrichtung hintereinander angeordnet sind.
11. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Plasmadüsen Öffnungen unterschiedlicher Größe aufweisen.
12. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Plasmadüsen so ausgelegt sind, dass sie einzeln oder in Gruppen ein- oder ausgeschaltet werden können.

5

13. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Plasmadüsen wenigstens senkrecht zur Vorschubrichtung (X) beweglich angeordnet sind, um in Schwingungen versetzt werden zu können. 10

14. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Düsenreihen (D, D') in Richtung (Z) quer zur Vorschubrichtung (X) zueinander versetzt angeordnet sind. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

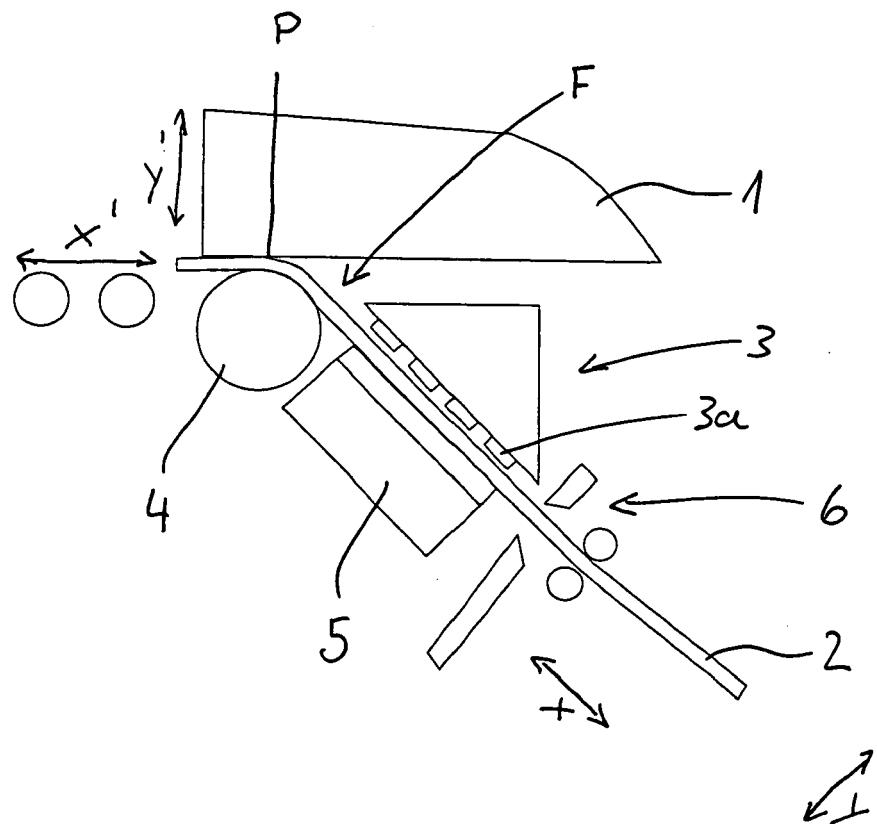


Fig.1

Fig. 2

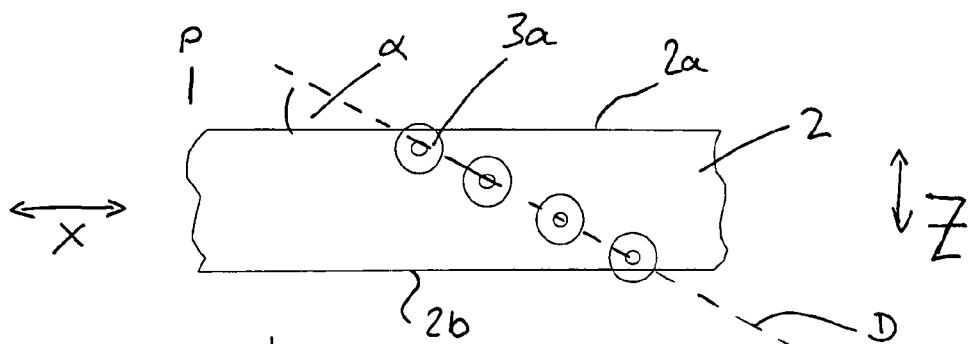


Fig. 3

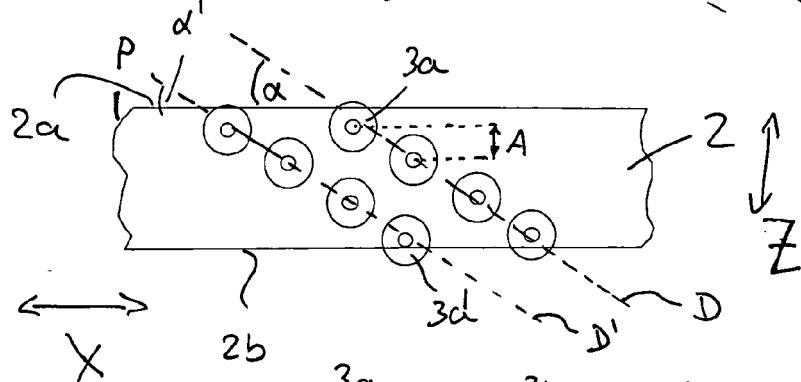
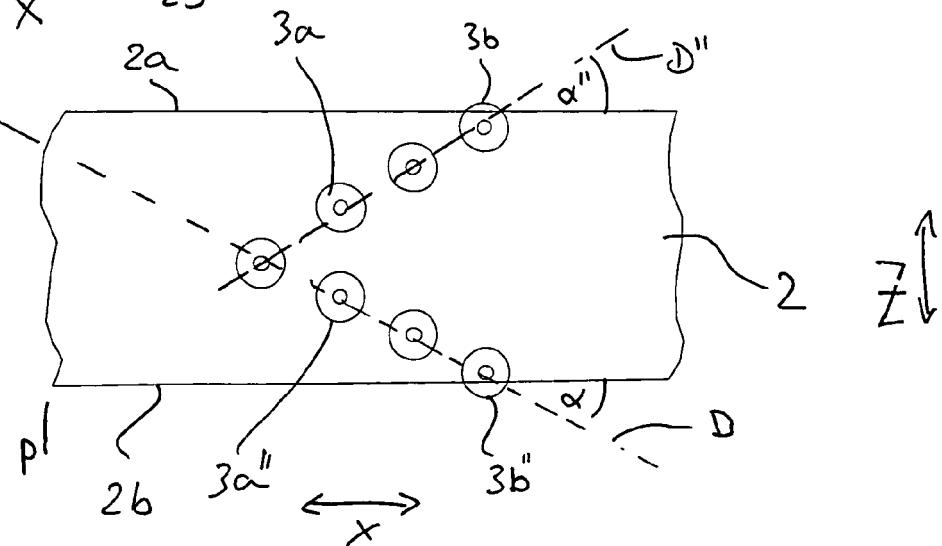


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 00 5025

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2009 009253 U1 (KARL W NIEMANN GMBH & CO KG [DE]) 12. November 2009 (2009-11-12) * Absatz [777995] *	6,9, 11-13	INV. B27D5/00
Y	-----	4,5,7,8	
A	-----	1	
X	DE 198 10 680 A1 (KUESTERS EDUARD MASCHF [DE]) 16. September 1999 (1999-09-16)	1-3,6,9, 10,14	
Y	* Spalte 3, Zeilen 26-33; Abbildungen 1,2 *	4,5	
Y	-----		
Y	DE 203 08 202 U1 (DIETZ ROLAND [DE]) 27. November 2003 (2003-11-27) * Satz 3, Absatz 1; Abbildungen *	7,8	
A	-----		
A	DE 10 2006 060942 A1 (PLASMA TREAT GMBH [DE]) 26. Juni 2008 (2008-06-26) * Abbildung 5 * * Anspruch 1 9 10 *	1-14	

			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			B27D B29C H05H B32B
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 8. November 2011	Prüfer Jaeger, Hein
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelddatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

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

EP 11 00 5025

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.

08-11-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202009009253 U1	12-11-2009	AU 2009273551 A1 CN 102159378 A DE 102009031954 A1 DE 202009009253 U1 EP 2313252 A1 US 2011183122 A1 WO 2010009805 A1	28-01-2010 17-08-2011 28-01-2010 12-11-2009 27-04-2011 28-07-2011 28-01-2010
DE 19810680	A1	16-09-1999	KEINE
DE 20308202	U1	27-11-2003	KEINE
DE 102006060942 A1	26-06-2008	DE 102006060942 A1 DE 202007018317 U1 EP 2130414 A1 WO 2008074604 A1	26-06-2008 25-09-2008 09-12-2009 26-06-2008