



(11)

EP 2 006 029 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.07.2013 Patentblatt 2013/29

(51) Int Cl.:
B05B 13/02 (2006.01)
B21D 22/20 (2006.01)
B05B 15/12 (2006.01)

B05B 7/08 (2006.01)
B65G 45/10 (2006.01)
B05B 15/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08008545.9**

(22) Anmeldetag: **07.05.2008**

(54) Vorrichtung zum Auftragen eines Auftragsmittels auf ein Substrat

Device for applying an application to a substrate

Dispositif d'application d'un produit d'application sur un substrat

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

(30) Priorität: **19.06.2007 DE 102007028096**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.12.2008 Patentblatt 2008/52

(73) Patentinhaber: **Amtec Kistler GmbH
86931 Prittriching (DE)**

(72) Erfinder:
• **Kistler, Leonhard
86415 Mering (DE)**

• **Schalk, Michael
86316 Friedberg (DE)**

(74) Vertreter: **Munk, Ludwig
Patentanwälte Munk
Prinzregentenstraße 3
86150 Augsburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 520 324 EP-A2- 1 044 725
DE-A1- 1 796 280 US-A- 2 400 315
US-A- 3 516 388**

EP 2 006 029 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen eines flüssigen Auftragsmittels auf aufeinanderfolgend transportierte Substrate, insbesondere eines Gleitmittels auf Tiefziehwerkstoffe, mit wenigstens einer oberhalb und/oder unterhalb einer Transportebene für die Substrate angeordneten, zur Transportebene hin offenen Sprühkammer, in der jeweils wenigstens eine Reihe von nebeneinander angeordneten Sprühventilen vorgesehen ist, die an einem die Sprühkammer durchsetzenden Sprühventilträger gehalten und zumindest mit Auftragsmittel versorgbar sind und denen zur Steuerung des Auftragsvorgangs Steuerventile zugeordnet sind, wobei der Transportebene aufeinander folgende Förderorgane für die Substrate zugeordnet sind und wobei am Eingang und Ausgang jeder Sprühkammer zur Transportebene hin offene Saugkanäle vorgesehen sind.

[0002] Derartige Vorrichtungen sind aus US 2 400 315, US 3 516 388, EP 0 520 324, DE 1 796 280 oder EP 1 044 725 bekannt.

[0003] Derartige bekannte Vorrichtungen sind Vorrichtungen in Industrieanlagen, mit denen beispielsweise auf einer Oberfläche eines Werkstücks, insbesondere einer Tiefziehplatine, ein Ölfilm bzw. eine Schicht von benachbarten Öltröpfchen aufgebracht wird. Auf diese Weise kann der "Schlupf" zwischen dem Stempel, dem Ziehring und dem Niederhalter einer Tiefziehpresse eingestellt werden. Dabei werden zum Auftragen des Ölfilms auf das transportierte Substrat elektronisch gesteuerte Sprühventile verwendet, mit denen die Auftragsmenge pro Fläche bzw. die gewünschte Auftragsgeometrie genau eingestellt werden kann. Denn eine fehlerhafte Dicke des aufgetragenen Ölfilms kann das Pressergebnis negativ beeinflussen. Dies kann zu Faltenbildung oder zu optischen Qualitätsmängeln am Fertigerzeugnis führen.

[0004] Bei einer bekannten Vorrichtung oben genannter Art ist jeweils eine Sprühkammer mit Sprühventilen oberhalb und unterhalb einer Transportebene angeordnet. Die Sprühventile sind dabei jeweils an einem Sprühventilhalter gehalten, wobei diese mit Auftragsmittel und Luft versorgt werden. Der Transportebene sind Förderorgane in Form umgelenkter Förderbänder zum Transport der Substrate zugeordnet.

[0005] Diese Förderbänder sind dabei teilweise innerhalb der Sprühkammer angeordnet. Die Sprühkammern sind im Bereich der in Transportrichtung vorderen und hinteren Seitenwände mit Absaugkanälen versehen. Dadurch soll ein Sprühnebelaustritt aus den Sprühkammern vermieden werden.

[0006] Die Anordnung der Förderorgane mit ihren Bändern innerhalb der Sprühkammern ist jedoch besonders nachteilig, da sich dadurch eine große Menge an Sprühnebel auf den Förderbändern niedersetzen kann und somit die Förderbänder im Rücklaufbereich vom Öl gereinigt werden müssen.

[0007] Um ein derartiges Reinigen vornehmen zu können, ist beispielsweise in der DE 20 2006 008 506 U1 im

Rücklaufbereich des Transportbandes ein Abstreifer vorgesehen, mit dem das an dem Transportband anhaftende Öl abgestreift werden kann, so dass eine Tropfenbildung auf dem Substrat vermieden wird. Dies ist jedoch sehr aufwendig und kostenintensiv.

[0008] Daher ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung eingangs erwähnter Art dahingehend zu verbessern, dass eine einfache und kostengünstige Bauweise erzielt wird und dass innerhalb der Sprühkammern verlaufende Transportmittel für die Substrate vermieden werden.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die einander zugewandten Enden aufeinander folgender als Förderbänder ausgebildeter Förderorgane jeweils einer benachbarten Wand einer Sprühkammer zugewandt sind, die einen schmalen, den Sprühventilen zugeordneten, zwischen die aufeinander folgenden Förderorgane eingreifenden vorderen Bereich und einen dem gegenüber erweiterten, rückwärtigen Bereich aufweist, der dem Sprühventilträger zugeordnet ist, an dem die Sprühventile durch den Abstand überbrückende, längliche Halter gehalten sind, wobei die Umlenkung der Förderorgane einem zugeordneten, verengten Bereich benachbart ist und die Förderorgane mit in eine zugeordnete, durch eine Verengung der benachbarten Sprühkammer gebildete Gehäusestufe eingreifender Umlenkung ausgebildet sind.

[0010] Infolge der geringen Breite des vorderen Bereichs der Sprühkammer können die Förderorgane der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorteilhaft nach außerhalb der Sprühkammern verlegt werden, wodurch erreicht wird, dass ein Anhaften des Auftragsmittels, insbesondere Öl, an dem Transportband beim Besprühen der Substrate mittels der Sprühventile vollständig verhindert wird. Auf diese Weise wird eine notwendige Reinigung des Transportbandes, wie bei bisher bekannten Vorrichtungen, vermieden. Daher sind zusätzlich notwendige Reinigungseinrichtungen, wie der Abstreifer der DE 20 2006 008 506 U1, nicht mehr erforderlich, was zu Kosteneinsparungen und höherer Qualität der Fertigerzeugnisse führt. Außerdem erleichtert dies die Verhinderung eines unerwünschten Sprühnebelaustritts aus den Sprühkammern. Ein weiterer Vorteil ist auch in der Erhöhung der Störungsfreiheit und Transportgenauigkeit zu sehen. Durch den Wegfall von Transportmitteln, wie Bändern oder Rollen, in der Sprühkammer wird die Anzahl der Übergaben der transportierten Substrate von einem Förderorgan zum nächsten reduziert. Damit reduziert sich auch die bei jedem Übergang von einem Förderorgan zum nächsten bestehende Gefahr, dass sich die Substrate verdrehen können, z.B. in Folge einer nicht korrekt eingestellten Durchlaufhöhe, von Schnittkanten und Umkantungen an den Substraten oder durch eine nicht 100 %-ige Synchronisation der Transportgeschwindigkeiten. Die außerhalb der Sprühkammer angeordneten Förderorgane können die Substrate in die Sprühkammer transportieren bzw. aus dieser einfach und ohne zusätzliche Mittel wieder aufnehmen, so dass sowohl beim

Eintritt in die Sprühkammer als auch beim Austritt aus dieser das besprühte Substrat ohne Qualitätseinbußen weitertransportiert werden kann.

[0011] Das Vorsehen der Umlenkung der Förderorgane nahe einem verengten Bereich einer Sprühkammer, wobei die Umlenkung der Förderorgane in eine Gehäusstufe der Sprühkammer eingreift, ist besonders vorteilhaft. Denn auf diese Weise können die als Förderbänder ausgebildeten Förderorgane sehr nah an den Eingang und Ausgang der Sprühkammer angeordnet werden, so dass die Substrate hauptsächlich nach dem Sprühvorgang keinen negativen Beeinflussungen, z.B. evtl. Verkanten, ausgesetzt werden. Da insbesondere Tiefziehwerkstoffe mit hoher Genauigkeit besprüht und transportiert werden müssen, damit das spätere Pressergebnis eine hohe Qualität aufweist, sind die Förderorgane in Form von Förderbändern vorgesehen, die einen sicheren Transport ermöglichen.

[0012] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass bezüglich der Transportebene einander gegenüberliegende Sprühkammern vorgesehen sind, von denen wenigstens eine einen schmalen vorderen Bereich aufweist. Es ist vollkommen ausreichend, wenn eine der beiden Sprühkammern einen schmalen vorderen Bereich aufweist. Diesem schmalen vorderen Bereich können vorteilhafterweise Förderorgane zugeordnet sein, die, je nachdem welche der beiden Sprühkammern den schmalen vorderen Bereich aufweist, oberhalb oder unterhalb der Transportebene angeordnet sind.

[0013] Weiterhin vorteilhaft kann sein, wenn die schmale vordere Bereiche bildenden Verengungen einander gegenüberliegender Sprühkammern in Transportrichtung gegeneinander versetzt sind. Auf diese Weise ist es möglich, aufeinander folgende Förderorgane für die Substrate auf unterschiedlichen Seiten der Transportebene zueinander versetzt anzuordnen, damit beispielsweise vor Auftragen des flüssigen Auftragsmittels einlaufseitig die Substrate auf dem einlaufseitigen Transportband aufliegen und nach dem Auftragen des Auftragsmittels auslaufseitig die Substrate hängend transportiert werden, wobei sie beispielsweise magnetisch an dem auslaufseitigen Transportband gehalten werden. Diese auslaufseitige magnetische Aufnahme der Substrate kann beispielsweise für nachfolgende Prozessschritte von Vorteil sein.

[0014] Um ein Entweichen von Sprühnebel über den Eingangsbereich und Ausgangsbereich jeder Sprühkammer und insbesondere ein Abkühlen des Auftragsmittels durch eingesaugte Außenluft beim Absaugen innerhalb der Sprühkammer zu verhindern, sind die ein- und ausgangsseitigen Saugkanäle vorgesehen. Zur Bildung der Saugkanäle können die vordere und hintere Begrenzung jeder Sprühkammer doppelwandig ausgebildet sein. Anstelle doppelwandiger Begrenzungen könnten natürlich auch jeweils zwei parallele einwandige Begrenzungen vorgesehen sein. Dadurch werden in jedem Fall Saugkanäle gebildet, über die Luft von außerhalb ange-

saugt wird, die eine Sperre für nach außen dringenden Sprühnebel bildet, so dass dieser nicht nach außerhalb dringen kann. Außerdem wird durch das Absaugen außerhalb des Sprühbereichs der sogenannte Sprühstrahl bzw. Sprühkegel nicht beeinflusst, wodurch die Auftragsmenge an Auftragsmittel während des Sprühvorgangs nicht ungewollt negativ verändert wird.

[0015] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

[0016] Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

[0017] Es zeigen:

Figur 1 einen transversalen Querschnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Auftragen eines Auftragsmittels auf Substrate;

Figur 2 eine Teilansicht der in Figur 1 dargestellten Vorrichtung zum Auftragen des Auftragsmittels auf die Substrate; und

Figur 3 eine schematische Darstellung einer weiteren Möglichkeit der Ausgestaltung der in Figur 1 gezeigten Vorrichtung.

[0018] In Figur 1 ist eine Vorrichtung zum Auftragen eines flüssigen Auftragsmittels auf Substrate, insbesondere eines Gleitmittels, wie Öl, auf Tiefziehplatinen, im Querschnitt dargestellt, wobei die Vorrichtung zwei einander gegenüberliegende Sprühkammern 1 a und 1 b enthält, die einen Durchlassspalt mit einem Einlassspalt 2 und einem Auslassspalt 3 begrenzen. Durch diese Spalte 2 und 3 können die zu beöhlenden Substrate (nicht dargestellt) hindurchtreten.

[0019] Wie hier eindeutig erkennbar ist, sind zwei sich einander gegenüberliegende Sprühkammern 1 vorgesehen, nämlich eine von der Transportebene aus gesehen obere Sprühkammer 1 a und eine von der Transportebene aus gesehen untere Sprühkammer 1 b. Beide Sprühkammern 1 a und 1 b weisen ein Gehäuse 4 auf. Das Gehäuse 4 der Sprühkammern 1 a und 1 b besitzt einen Rahmen 16, an dem die Außenwände befestigt sind. Bei der oberen Sprühkammer 1 a ist wenigstens eine Seitenwand 5 des Gehäuses 4 als zu öffnende Klappe ausgeführt, die durch ein Verriegelungselement 6 verriegelbar ist. Hierdurch kann die Sprühkammer 1 a zum Überwachen oder Austauschen der in der Sprühkammer 1 a befindlichen Elemente geöffnet werden. Eine ähnliche Klappe ist auch im Bereich der unteren Sprühkammer 1 b vorgesehen, wie durch ein an deren unterem Rand vorgesehenes Scharnier 6b angedeutet ist. Der untere Abschluss der unteren Sprühkammer 1 b wird durch eine Auffangwanne 7 gebildet, die zweckmäßig fest angeordnet ist.

[0020] Im einzelnen weist jede Sprühkammer 1 a und 1 b zum Benetzen der Substrate mit dem Auftragsmittel wenigstens ein Sprühventil 8, insbesondere eine Anord-

nung aus mehreren Sprühventilen 8, auf, wobei, da die Vorrichtung im Querschnitt dargestellt ist, in den Sprühkammern 1 a und 1 b jeweils nur ein Sprühventil 8 sichtbar ist. Die Sprühventile 8 sind über Halter 9 an einem Sprühventilträger 10 angebracht, der über eine nicht näher dargestellte Halteeinrichtung 11 in der zugeordneten Sprühkammer 1 a und 1 b aufgenommen ist. Die Halter 9 sind in einer der Sprühkammern, nämlich in der unteren Sprühkammer 1 b, gegenüber der Höhe der Sprühventile 8 verlängert ausgebildet. Es ist jedoch selbstverständlich auch möglich, dass beide Sprühkammern 1 a und 1 b oder auch nur die obere Sprühkammer 1 a an verlängerten Haltern 9 aufgenommene Sprühventile 8 aufweist.

[0021] Dieser Sprühventilträger 10 weist mit Luft und Auftragsmittel beaufschlagbare Verteilerleitungen 12 auf, mit denen die einzelnen Sprühventile 8 über in den jeweils zugeordneten Haltern 9 vorgesehene, nicht dargestellte Kanäle kommunizieren. Die Halter 9 sind zur Bildung der Kanäle mit nicht dargestellten Bohrungen versehen. Diese sind dabei über auf der vom Sprühventilträger 10 abgewandten Seite angebrachte Steuerventile 13 steuerbar ausgebildet, so dass die Luft- und Auftragsmittelzufuhr entsprechend vorgegeben Bedingungen gesteuert werden kann. Zwischen den Verteilerleitungen 12 für die Sprühluft und das Auftragsmittel ist außerdem eine Verteilerleitung 12a für die Steuerluft zum Ansteuern der Sprühventile 8 mittels der Steuerventile 13 vorgesehen. Die Steuerventile 13 können neben einem pneumatischen Betrieb auch hydraulisch oder magnetisch betrieben werden. Alternativ zur Mediumzufuhr zu den Sprühventilen 8 über den Sprühventilträger 10 könnte die Mediumzufuhr zu den Sprühventilen 8 auch über Schläuche erfolgen.

[0022] Außerdem sind jeweils im Bereich der Sprühventilträger 10 Heizeinrichtungen 14 vorgesehen, mittels welcher das Öl bzw. das Auftragsmittel erhitzt wird. Die Heizeinrichtungen 14 sind dabei mit den jeweiligen in den Sprühventilträgern 10 für das Auftragsmittel vorgesehenen Verteilerleitungen 12 verbunden. Vorteilhafterweise ist die den Sprühventilen 8 am nächsten zugeordnete Verteilerleitung 12 zum Durchleiten des Auftragsmittels an die Sprühventile 8 vorgesehen.

[0023] Weiterhin weisen beide Sprühkammern 1 a und 1 b im rückwärtigen von der Transportebene entfernten Bereich ein Verschlusselement 15 auf, das die Sprühkammern 1 a und 1 b nach außen hin verschließt. Das Verschlusselement 15 ist speziell in der unteren Sprühkammer 1 b als Wanne ausgebildet.

[0024] Im Bereich des Einlassspalts 2 und des Auslassspalts 3 jeder Sprühkammer 1 a und 1 b sind zur Transportebene hin offene Saugkanäle 17 vorgesehen. Hierzu sind die vordere und hintere Begrenzung jeder Sprühkammer 1 a und 1 b doppelwandig ausgebildet. Die Saugkanäle 17 saugen Außenluft an, die ein Entweichen von Sprühnebel verhindert. Dadurch kann der Sprühnebel noch nicht beölte Substrate nicht erreichen, wodurch die Qualität des Ölfilms auf den Substraten nicht negativ beeinflusst wird. Außerdem macht das randseitige An-

saugen von einer Barriere bildender Außenluft eine Absaugung der Sprühkammern 1 a und 1 b im Inneren entbehrlich, wodurch die Außenluft vom Inneren der Sprühkammern 1 a und 1 b ferngehalten wird, so dass die Temperatur des Öls im Sprühkegel durch die Absaugluft nicht herabgesetzt wird. Im Vergleich zum direkten inneren Absaugen des Sprühnebels wird durch ein randseitiges Absaugen die Menge an Öl und Sprühluft nicht negativ beeinflusst. Der mit Pfeilen angedeutete Anschluss der Saugkanäle 17 an eine Absaugeinrichtung erfolgt im rückwärtigen Bereich der Sprühkammern 1 a und 1 b. Hierzu sind die Saugkanäle 17 mit einem rückwärtigen Saugkanal verbunden, der über eine Filteranlage zu einem nicht dargestellten Sauggebläse führt. Sollte sich in der unteren Sprühkammer 1 b der Sprühnebel im inneren Raum, beispielsweise im Bereich des Sprühventilträgers 10, absetzen, so kann dieser Sprühnebel mittels des als Wanne ausgebildeten Verschlusselements 15 aufgefangen werden. Jeweils an den Außenseiten der Seitenwände des Gehäuses 4 der unteren Sprühkammer 1 b sind Auffangrinnen 18 zum Aufnehmen von an den Seitenwänden eventuell herunterlaufendem Auftragsmittel vorgesehen.

[0025] Die obere Sprühkammer 1 a weist im rückwärtigen Bereich nahe des Verschlusselements 15 eine Höhenverstelleinrichtung 19 auf, mittels der die Anordnung aus Sprühventilträger 10, Sprühventilen 8, Steuerventilen 13 und Heizeinrichtung 14 in ihrer Höhe in der oberen Sprühkammer 1 a entsprechend den Substraten und dem damit verbundenen Besprühen dieser verstellt werden kann. In der unteren Sprühkammer 1 b ist ebenfalls eine Höhenverstelleinrichtung vorgesehen, die durch ein Langloch 20 angedeutet ist, das sich bis in das rückwärtige Verschlusselement 15 erstreckt. Des Weiteren weist die obere Sprühkammer 1 a unterhalb der Sprühventile 8, von diesen seitlich in Richtung der Seitenwände des Gehäuses 4 verlaufende Spritzbleche 21 auf, die die Elemente im rückwärtigen Bereich der oberen Sprühkammer 1 a vor dem Sprühnebel des Auftragsmittels schützen sollen, um Verunreinigungen und Funktionsbeeinträchtigungen dieser Elemente zu verhindern. Selbstverständlich kann auch die untere Sprühkammer 1 b im Bereich der Sprühventile 8 derartige Spritzbleche 21 zum Schutz vor in den rückwärtigen Bereich eindringenden Sprühnebel aufweisen.

[0026] Im dargestellten Beispiel weist jedoch die untere Sprühkammer 1 b keine derartigen Spritzbleche 21 auf.

[0027] Ferner weist die Vorrichtung der Transportebene zugeordnete, aufeinander folgende Förderorgane 22 auf. Diese sind hier als Förderbänder ausgebildet, die um Umlenk- bzw. Antriebswalzen herumgeführte Umlauforgane aufweisen, auf denen die Substrate oberseitig aufliegend transportiert werden. Die Förderorgane 22 sind hier als Saugbänder ausgebildet, die eine Saugeinrichtung 23 aufweisen, die mit Vakuumkammern 24 versehen ist. Die Umlauforgane sind mit Öffnungen versehen und sind somit als Lochbänder ausgebildet, die über die Vakuumkammern 24 geführt sind. Auf diese Weise

werden die auf den Umlauforganen aufliegenden Substrate über die Öffnungen an die Umlauforgane angesaugt, wodurch ein Verrutschen der Substrate beim Transport auf den Umlauforganen verhindert wird. Anstelle von Saugbändern können natürlich auch Magnetbänder oder einfache Standardrollen oder Standardbänder Verwendung finden.

[0028] In Figur 1 sind die Förderorgane 22 unterhalb der Transportebene angeordnet, wobei diese jeweils die Seitenwände der unteren Sprühkammer 1b flankieren. Eine weitere Möglichkeit der Anordnung der Förderorgane 22 ist in Figur 3 dargestellt, worauf später noch näher eingegangen wird.

[0029] Bei bisher bekannten Vorrichtungen sind Förderorgane auch innerhalb der Sprühkammern 1 vorgesehen. Diese Förderorgane werden somit beim Besprühen der Substrate ebenfalls besprüht. Um ein derartiges Verunreinigen der Förder- bzw. Umlauforgane zu vermeiden und somit zusätzliche Arbeitsschritte bzw. Reinigungselemente ausschließen zu können, ist wenigstens eine der beiden Sprühkammern 1 a und/oder 1b mit einem der Transportebene zugeordneten schmalen vorderen Bereich 25 ausgebildet. Dadurch können die Förderorgane 22 nach außerhalb der benachbarten Sprühkammer 1, in Figur 1 der Sprühkammer 1b, verlegt werden, so dass die Umlauforgane vor Verunreinigungen geschützt sind. Es sind nun jeweils einlaufseitig vor der Sprühkammer 1b und auslaufseitig nach der Sprühkammer 1 b jeweils Förderorgane 22 mit einem Umlauforgan in der Transportebene angeordnet, wodurch die aufeinanderfolgenden Förderorgane 22 mit ihren einander zugewandten Enden den schmalen vorderen Bereich 25 der unteren Sprühkammer 1b flankieren. Der schmale vordere Bereich 25 der Sprühkammer 1 b greift somit zwischen die aufeinanderfolgenden Förderorgane 22 ein, wobei demgegenüber der rückwärtige Bereich der unteren Sprühkammer 1 b erweitert ist. Dieser schmale vordere Bereich 25 kann dabei so ausgebildet sein, dass dieser an die Sprühventile 8 in seiner Geometrie angepasst ist.

[0030] Es ist selbstverständlich auch möglich, dass beide Sprühkammern 1 a und 1 b, wie in der nachfolgenden Figur 3 dargestellt, einen schmalen vorderen Bereich 25 aufweisen. Es ist aber ebenso auch denkbar, dass nur die obere Sprühkammer 1 a einen schmalen vorderen Bereich aufweist. Der schmale vordere Bereich 25 der Sprühkammer 1 b kann dabei vorteilhafterweise mittig zwischen den Förderorganen 22 angeordnet sein, wobei eine leicht außermittige Anordnung auch möglich ist. Außerdem können die Förderorgane 22 mit einem jeweils zugeordneten, verengten Gehäusebereich benachbarter Umlenkung ausgebildet sein, insbesondere mit in eine zugeordnete, durch eine Verengung der benachbarten Sprühkammer 1 b gebildete Gehäusestufe 26 des Gehäuses 4 der Sprühkammer 1 b eingreifende Umlenkung, wie aus Figur 1 ersichtlich.

[0031] Der schmale vordere Bereich 25 der unteren Sprühkammer 1 b weist an seinem vorderen zur Trans-

portebene hin offenen Ende eine trichterförmige Erweiterung auf. Da der vordere Bereich 25 der unteren Sprühkammer 1b sehr schmal ausgebildet ist, wird dadurch der Sprühkegel beim Absaugen nicht beeinflusst, d.h. ein unerwünschtes Absaugen im Sprühkegel wird durch die Trichterform verhindert. In die trichterförmige Erweiterung des vorderen Bereichs 25 ist eine aus Gleitstäben ausgebildete Auflage 27 eingebracht, die ein Verhaken oder Verschieben der Substrate beim Transport durch den Durchlassspalt verhindern soll. Im mittleren Teil des schmalen vorderen Bereichs 25 ist die Anordnung der Sprühventile 8 aufgenommen. Die einzelnen Sprühventile 8 sind dabei, wie bereits erwähnt, an den verlängerten Haltern 9 angebracht. Der schmale Bereich 25 kann in seiner Geometrie entsprechend der Ausführung der Sprühventile 8 in Verbindung mit den Haltern 9 ausgestaltet sein. Im Gegensatz zu der oberen Sprühkammer 1 a weisen die einzelnen Halter 9 in der unteren Sprühkammer 1 b eine größere Länge auf, damit die Sprühventile 8 mit dem im erweiterten Bereich angeordneten Sprühventilträger 10 und den Steuerventilen 13 in Verbindung stehen können und somit ein Auftragen des Auftragsmittels auf die Substrate ermöglicht wird.

[0032] Um eine laminare Strömung der Absaugluft in Verbindung mit dem Sprühnebel ohne Verwirbelungen beim Ansaugen in die Saugkanäle 17 zu erzielen, sind in wenigstens einer Sprühkammer 1 a bzw. 1 b, vorzugsweise der verengungsfreien oberen Sprühkammer 1 a, zusätzlich Leitbleche 211 vorgesehen, die im Bereich der Eingänge der dem Einlassspalt 2 und dem Auslassspalt 3 zugeordneten Saugkanäle 17 angeordnet sind. Die Leitbleche 211 sind dabei jeweils außerhalb an dem Gehäuse 4 und innerhalb der Sprühkammer 1 a an einem Profil zur Ausbildung der Saugkanäle 17 angebracht. Dabei ist vorteilhaft vorgesehen, dass das im Bereich des Einlassspalts 2 außen am Gehäuse 4 angebrachte Leitblech 211 im Vergleich zu dem Leitblech 211 im Bereich des Auslassspalts 3 eine größere Breite aufweist, so dass eine leichtere Führung der Substrate auf dem Förderorgan 22 erreicht wird. Innerhalb der Sprühkammer 1 a weist dagegen das Leitblech 211 im Bereich des Auslassspalts 3 eine größere Breite auf, wodurch zusätzlich zur Strömungsgeschwindigkeit die Transportgeschwindigkeit berücksichtigt wird. Außerdem sind im Bereich des eingangfernen Endes der Saugkanäle 17 wenigstens einer Sprühkammer 1 a bzw. 1 b, in diesem Ausführungsbeispiel nur in der oberen Sprühkammer 1 a, Leitbleche 212 vorgesehen. Diese Leitbleche 212 sind im Bereich des Verschlusselements 15 in der oberen Sprühkammer 1 a jeweils an den Profilen zur Ausbildung der Saugkanäle 17 angebracht, wobei die Leitbleche 212 mit ihren Enden in Richtung der Sprühkammermitte hin verlaufen, um auch dort eine laminare Strömung zu erreichen. Es ist selbstverständlich möglich, dass auch die untere Sprühkammer 1b Leitbleche 211 und 212 aufweist. Durch die Leitbleche 211 und 212 kann die Absaugleistung reduziert werden, ohne dass der Sprühnebel nach außen dringen kann.

[0033] Die einzelnen Substrate werden zum Besprühen mit dem Auftragsmittel über den Einlassspalt 2 eingeführt und durch den Durchlassspalt zwischen den beiden gegenüberliegenden Sprühkammern 1 a und 1 b durchgeführt und dabei oberseitig durch die Anordnung der Sprühventile 8 in der oberen Sprühkammer 1 a und unterseitig durch die Anordnung der Sprühventile 8 in der unteren Sprühkammer 1 b mit Öl als Auftragsmittel besprüht. Nach Besprühen oder Benetzen der Substrate werden diese über den Auslassspalt 3 aus dem Bereich der Sprühkammern 1 herausgeführt, um zu weiteren Bearbeitungseinrichtungen transportiert zu werden, beispielsweise zum Ausschneiden von Substrat-Rohlingen zur Herstellung von Karosserieteilen eines Kraftfahrzeugs auf einer Tiefziehpresse. Durch die Lage des Ölfilms auf dem Substrat bzw. dessen Dicke werden die Fließeigenschaften des Substrats zwischen dem Ziehstempel, dem Ziehring und dem Niederhalter eingestellt.

[0034] Figur 2 zeigt einen Teil des Sprühsystems der Vorrichtung zum Auftragen des flüssigen Auftragsmittels auf die Substrate in der Vorderansicht. Wie in dieser Figur erkennbar ist, sind die beiden Sprühkammern 1 a und 1 b bezüglich der Transportebene der Substrate einander gegenüberliegend angeordnet, wobei die Sprühventile 8 in jeder Sprühkammer 1 a, 1 b vorteilhafterweise gleichmäßig über die Breite verteilt nebeneinander an dem über die Breite der Sprühkammern 1a und 1 b durchgehenden Sprühventilträger 10 angeordnet sind. Auch sind hier die Verteilerleitungen 12 für die Sprühluft und für das Auftragsmittel im Sprühventilträger 10 klar ersichtlich. Wie bereits erwähnt, ist im Bereich des Sprühventilträgers 10 die Heizeinrichtung 14 angeordnet, die sich ebenfalls wie der Sprühventilträger 10 jeweils über die Breite der Sprühkammern 1 a und 1b erstreckt.

[0035] Figur 3 zeigt eine weitere Ausgestaltung des Aufbaus der Vorrichtung, wobei die Vorrichtung nur schematisch und ausschnittsweise im Bereich der Transportebene dargestellt ist. Wie ersichtlich ist, sind die vorderen Bereiche 25 der oberen und der unteren Sprühkammer 1 a und 1b schmal ausgebildet, wobei einlaufseitig ein Förderorgan 22 der benachbarten Seitenwand der unteren Sprühkammer 1b und auslaufseitig ein Förderorgan 22 der benachbarten Seitenwand der oberen Sprühkammer 1 a zugeordnet ist. Die beiden Sprühkammern 1 a und 1b weisen daher nur auf einer Seite, entweder im Bereich des Einlassspalts 2 oder im Bereich des Auslassspalts 3, einen Einzug bzw. eine Gehäusestufe 26 auf, wodurch ebenfalls ein schmaler vorderer Bereich 25 gebildet wird. Einlaufseitig ist ein Förderorgan 22 unterhalb der Transportebene angeordnet und auslaufseitig ein Förderorgan 22 oberhalb der Transportebene angeordnet. Wie ersichtlich, sind somit die beiden Förderorgane 22 zueinander versetzt in der Transportebene angeordnet. Beide Förderorgane 22 greifen dabei in die jeweils zugeordnete Gehäusestufe 26 der Sprühkammer 1 a bzw. 1 b ein.

[0036] Die schmalen vorderen Bereiche 25 der Sprühkammern 1 a und 1b sind gegenüberliegend zueinander

angeordnet. Auch hier können, wie in Figur 1, die schmalen vorderen Bereiche 25 der Sprühkammern 1 a und 1b trichterförmig ausgeführt sein, um durch den Saugzug in den Saugkanälen 17 den Sprühkegel nicht negativ zu beeinflussen.

[0037] Diese Ausgestaltung der Vorrichtung ist dann von Vorteil, wenn die Substrate, hier mit S bezeichnet, vor dem Auftragen des Auftragsmittels auf dem Umlauforgan aufliegen und nach dem Besprühen mit dem Auftragsmittel beispielsweise mittels Magnethalterungen hängend zu weiteren Bearbeitungseinrichtungen transportiert werden müssen, weil diese spezielle Halterungen voraussetzen. Auch auf diese Weise wird ein Anordnen der Förderorgane 22 innerhalb der Sprühkammern 1 a und 1b vermieden, wodurch ein Zurückführen von auf das Umlauforgan aufgesprühtem Auftragsmittel verhindert und so die Qualität der Substrate nicht beeinflusst bzw. erheblich erhöht wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Auftragen eines flüssigen Auftragsmittels auf aufeinanderfolgend transportierte Substrate, insbesondere eines Gleitmittels auf Tiefziehwerkstoffe, mit wenigstens einer oberhalb und/oder unterhalb einer Transportebene für die Substrate angeordneten, zur Transportebene hin offenen Sprühkammer (1a,1b), in der jeweils wenigstens eine Reihe von nebeneinander angeordneten Sprühventilen (8) vorgesehen ist, die an einem die Sprühkammer (1a,1b) durchsetzenden Sprühventilträger (10) gehalten und zumindest mit Auftragsmittel versorgbar sind und denen zur Steuerung des Auftragsvorgangs Steuerventile (13) zugeordnet sind, wobei der Transportebene aufeinander folgende Förderorgane (22) zum Transportieren der Substrate zugeordnet sind und wobei am Eingang (2) und Ausgang (3) jeder Sprühkammer (1a,1b) zur Transportebene hin offene Saugkanäle (17) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einander zugewandten Enden aufeinander folgender als Förderbänder ausgebildeter Förderorgane (22) jeweils einer benachbarten Wand einer Sprühkammer (1a,1b) zugewandt sind, die einen schmalen, den Sprühventilen (8) zugeordneten, zwischen die aufeinander folgenden Förderorgane (22) eingreifenden vorderen Bereich (25) und einen dem gegenüber erweiterten, rückwärtigen Bereich aufweist, der dem Sprühventilträger (10) zugeordnet ist, an dem die Sprühventile (8) durch den Abstand überbrückende, längliche Halter (9) gehalten sind, wobei die Umlenkung der Förderorgane (22) einem zugeordneten, verengten Bereich benachbart ist und die Förderorgane (22) mit in eine zugeordnete, durch eine Verengung der benachbarten Sprühkammer (1a,1b) gebildete Gehäusestufe (26) eingreifender Umlenkung ausgebildet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezüglich der Transportebene einander gegenüberliegende Sprühkammern (1a,1b) vorgesehen sind, von denen wenigstens eine einen schmalen vorderen Bereich (25) aufweist. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufeinander folgenden Förderorgane (22) mit ihren einander zugewandten Enden den schmalen vorderen Bereich (25) derselben Sprühkammer (1 b) flankieren. 10
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der schmale vordere Bereich (25) mittig angeordnet ist. 15
5. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schmalen vorderen Bereiche (25) bildenden Verengungen einander gegenüberliegender Sprühkammern (1a,1b) in Transportrichtung gegeneinander versetzt sind. 20
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorzugsweise in der Höhe verstellbar in der zugeordneten Sprühkammer (1a,1b) angeordnete Sprühventilträger (10) mit Luft und Auftragsmittel beaufschlagbare Verteilerleitungen (12,12a) aufweist, mit denen die Sprühventile (8) über in den jeweils zugeordneten Haltern (9) vorgesehene Kanäle kommunizieren, die durch die Steuerventile (13) steuerbar sind. 25
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerventile (13) auf der vom Sprühventilträger (10) abgewandten Seite an den Haltern (9) angebracht sind, wobei vorzugsweise die Halter (9) zur Bildung der Kanäle mit Bohrungen versehen sind. 30
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere und hintere Begrenzung jeder Sprühkammer (1a,1b) zur Bildung der Saugkanäle (17) doppelwandig ausgebildet sind. 35
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Sprühventilträgers (10) eine Heizeinrichtung (14) vorgesehen ist. 40
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an Seitenwänden eines Gehäuses (4) einer Sprühkammer (1b) Auffangrinnen (18) zum Aufnehmen von an den Seitenwänden befindliches Auftragsmittel vorgesehen sind. 45
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein rückwärtiges Verschlusselement (15) einer Sprühkammer (1 b) als Wanne zum Auffangen von Auftragsmittel ausgebildet ist. 50
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Eingänge der dem Einlassspalt (2) und Auslassspalt (3) zugeordneten Saugkanäle (17) wenigstens einer Sprühkammer (1a,1b), vorzugsweise der verengungsfreien Sprühkammer (1 a) und vorzugsweise außerhalb und innerhalb der Sprühkammer (1a,1b), Strömungsleitbleche (211) vorgesehen sind. 55
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein im Bereich des Einlassspalts (2) außen am Gehäuse (4) der Sprühkammer (1 a) angebrachtes Leitblech (211) eine größere Breite aufweist als ein im Bereich des Auslassspalts (3) außen am Gehäuse (4) der Sprühkammer (1a) angebrachtes Leitblech (211).
14. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein im Bereich des Auslassspalts (3) innerhalb der Sprühkammer (1 a) angebrachtes Leitblech (211) eine größere Breite aufweist als ein im Bereich des Einlassspalts (2) innerhalb der Sprühkammer (1 a) angebrachtes Leitblech (211).
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des eingangfernen Endes der Saugkanäle (17) wenigstens einer Sprühkammer (1a,1b), vorzugsweise der Sprühkammer (1a), Leitbleche (212) vorgesehen sind, wobei vorzugsweise die Leitbleche (212) im Bereich des Verschlusselements (15) der jeweils zugeordneten Sprühkammer (1a,1b) vorgesehen sind und mit ihren Enden in Richtung der Sprühkammermitte hin verlaufen.

Claims

1. A device for applying a liquid application means to successively transported substrates, in particular a sliding means on deep drawing materials, comprising at least one spray chamber (1a, 1b) provided above and/or below a transport level for the substrates and open towards the transport level, in which spray chamber provision is made for at least one row of spray valves (8) arranged side by side and held by a spray valve carrier element (10) interspersing the spray chamber (1a, 1b) and at least suppliable with the said application means and which are associated with control valves (13) for controlling the application process, with the transport level being associated with successively arranged conveying el-

- elements (22) for transporting the said substrates, with suction channels (17), which are open in the direction of the transport level, being provided at the inlet (2) and outlet (3) of each spray chamber (1a, 1b), **characterised in that** each of the mutually facing ends of successive conveying elements (22) designed as conveyor belts face an adjacent wall of a spray chamber (1a, 1b) which latter has a narrow front area (25) associated with the spray valves (8) engaging between the successive conveying elements (22), and, extended relative thereto, a rear area which is associated with the spray valve carrier element (10) to which latter the spray valves (8) are attached by means of longish holders (9) bridging the distance, with the deflection of the conveying elements (22) being adjacent to an associated, narrow area and the conveying elements (22) comprising a deflection arrangement engaging an associated housing step (26) formed by a constriction of the adjacent spray chamber (1a, 1b).
2. A device in accordance with Claim 1, **characterised in that** provision is made for mutually opposite spray chambers (1a, 1b) relative to the transport level, at least one of which has a narrow front area (25).
 3. A device in accordance with Claim 1, **characterised in that** the successive conveying elements (22) with their mutually facing ends flank the narrow front area (25) of the same spray chamber (1b).
 4. A device in accordance with any of the preceding Claims, **characterised in that** the narrow front area (25) is located in the centre.
 5. A device in accordance with Claim 2, **characterised in that** the constrictions forming narrow front areas (25) of mutually opposite spray chambers (1a, 1b) are mutually offset in transport direction.
 6. A device in accordance with Claim 1, **characterised in that** the preferably height adjustable spray valve carrier element (10) provided in the associated spray chamber (1a, 1b) comprises distribution lines (12, 12a), which are suppliable with air and application means, with which the spray valves (8) communicate via channels provided in each associated holders (9) which are controllable by the said control valves (13).
 7. A device in accordance with Claim 6, **characterised in that** the control valves (13) on the side away from the spray valve carrier (10) are attached to the holders (9), with the said holders (9) preferably being provided with bores for forming the channels.
 8. A device in accordance with any of the preceding Claims, **characterised in that** the front and rear limitation of each spray chamber (1a, 1b) are designed as double wall elements for the purpose of forming the suction channels.
 9. A device in accordance with any of the preceding Claims, **characterised in that** a heating device (14) is provided in the area of the spray valve carrier (10).
 10. A device in accordance with any of the preceding Claims, **characterised in that** at the side walls of a housing (4) of a spray chamber (1b) provision is made for collecting channels (18) for collecting any application means present at the side walls.
 11. A device in accordance with any of the preceding Claims, **characterised in that** a rear closing element (15) of a spray chamber (1b) is designed as a collecting trough for collecting the application means.
 12. A device in accordance with any of the preceding Claims, **characterised in that** in the area of the inlets of the suction channels (17) of at least one spray chamber (1a) associated with the inlet gap (2) and the outlet gap (3) of at least one spray chamber (1a, 1b), preferably the constriction free spray chamber (1a) and preferably outside and within the spray chamber (1a, 1b) provision is made for flow deflection plates (211).
 13. A device in accordance with Claim 12, **characterised in that** a deflector plate (211) attached to the outside of the housing (4) of the spray chamber (1a) in the area of the inlet gap (2) has a larger width than a deflector plate (211) attached to the outside of the housing (4) of the spray chamber (1a) in the area of the outlet gap (3).
 14. A device in accordance with Claim 12, **characterised in that** a deflector plate (211) attached within the spray chamber (1a) in the area of the outlet gap (3) has a larger width than a deflector plate (211) attached within the spray chamber (1a) in the area of the inlet gap (2).
 15. A device in accordance with any of the preceding Claims, **characterised in that** in the area of the end away from the inlet of the suction channels (17) of at least one spray chamber (1a, 1b), preferably of the spray chamber (1a), provision is made for deflection plates (212), with the deflection plates (212) being preferably provided in the area of the closing elements (15) of each associated spray chamber (1a, 1b) and whose ends extend in the direction of the spray chamber centre.

Revendications

1. Dispositif d'application d'un agent liquide d'applica-

- tion sur des substrats transportés successivement, en particulier d'un agent de glissement sur des matériaux d'emboutissage, comprenant au moins une chambre de pulvérisation (1 a, 1 b) qui est disposée au-dessus et/ou au-dessous d'un plan de transport pour les substrats et ouverte vers ledit plan de transport et à l'intérieur de laquelle est prévue respectivement au moins une rangée de valves de pulvérisation (8) agencées les unes à côté des autres qui sont supportées sur un porte-valves de pulvérisation (10) traversant la chambre de pulvérisation (1 a, 1 b) et peuvent être alimentées au moins en agent d'application et auxquelles sont associées des valves de commande (13) pour commander l'opération d'application, audit plan de transport étant associés des organes de transport (22) successifs pour transporter lesdits substrats et des canaux d'aspiration (17) ouverts vers le plan de transport étant prévus à l'entrée (2) et à la sortie (3) de chaque chambre de pulvérisation (1 a, 1 b), **caractérisé par le fait que** les extrémités montrant les unes vers les autres, d'organes de transport (22) successifs réalisés en tant que courroies de transport, sont tournées chacune vers une paroi voisine d'une chambre de pulvérisation (1a, 1b) qui présente une zone avant (25) étroite associée aux valves de pulvérisation (8) et s'engageant entre les organes de transport (22) successifs ainsi qu'une zone arrière qui est élargie par rapport à celle-ci et qui est associée audit porte-valves de pulvérisation (10) sur lequel les valves de pulvérisation (8) sont supportées par le biais de supports (9) oblongs pontant la distance, le renvoi des organes de transport (22) étant adjacent à une zone associée rétrécie et les organes de transport (22) étant réalisés avec un renvoi s'engageant dans un gradin de carter (26) associé formé par un rétrécissement de la chambre de pulvérisation (1a, 1 b) voisine.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'on prévoit des chambres de pulvérisation (1a, 1 b) qui sont situées en vis-à-vis par rapport audit plan de transport et dont une au moins présente une zone avant étroite (25).
 3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les organes de transport (22) successifs flanquent, par leurs extrémités montrant les unes vers les autres, ladite zone avant étroite (25) de la même chambre de pulvérisation (1b).
 4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** ladite zone avant étroite (25) est disposée de manière centrale.
 5. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** les rétrécissements de chambres de pulvérisation (1 a, 1 b) situées en vis-à-vis, lesquels forment des zones avant étroites (25) sont décalés les uns par rapport aux autres dans la direction de transport.
 6. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** ledit porte-valves de pulvérisation (10) qui est disposé dans la chambre de pulvérisation (1a, 1b) associée, de préférence d'une manière réglable en hauteur, présente des conduites de distribution (12, 12a) qui peuvent être alimentées en air et en agent d'application et avec lesquelles lesdites valves de pulvérisation (8) communiquent via des canaux lesquels sont prévus dans les supports (9) respectivement associés et sont aptes à être commandés par lesdites valves de commande (13).
 7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé par le fait que** lesdites valves de commande (13) sont montées sur les supports (9) du côté opposé au porte-valves de pulvérisation (10), de préférence les supports (9) étant pourvus de perçages pour former lesdits canaux.
 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les limitations avant et arrière de chaque chambre de pulvérisation (1a, 1 b) sont réalisées à double paroi pour former lesdits canaux d'aspiration (17).
 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**un dispositif de chauffage (14) est prévu au niveau du porte-valves de pulvérisation (10).
 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** sur des parois latérales d'un carter (4) d'une chambre de pulvérisation (1 b) sont prévues des rigoles collectrices (18) destinées à recevoir de l'agent d'application se trouvant sur les parois latérales.
 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**un élément arrière de fermeture (15) d'une chambre de pulvérisation (1 b) est réalisé en tant que cuve de réception d'agent d'application.
 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** des tôles de guidage d'écoulement (211) sont prévues au niveau des entrées des canaux d'aspiration (17) associés aux fentes d'entrée (2) et de sortie (3), d'au moins une chambre de pulvérisation (1a, 1 b), de préférence de la chambre de pulvérisation (1a) exempte de rétrécissement, et de préférence à l'extérieur et à l'intérieur de la chambre de pulvérisation (1 a, 1 b).

13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé par le fait qu'une** tôle de guidage (211) montée au niveau de la fente d'entrée (2) sur la face extérieure du carter (4) de la chambre de pulvérisation (1 a) présente une largeur plus importante qu'une tôle de guidage (211) montée au niveau de la fente de sortie (3) sur la face extérieure du carter (4) de la chambre de pulvérisation (1 a). 5
14. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé par le fait qu'une** tôle de guidage (211) montée au niveau de la fente de sortie (3) à l'intérieur de la chambre de pulvérisation (1a) présente une largeur plus importante qu'une tôle de guidage (211) montée au niveau de la fente d'entrée (2) à l'intérieur de la chambre de pulvérisation (1a). 10 15
15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** des tôles de guidage (212) sont prévues au niveau de l'extrémité éloignée de l'entrée, des canaux d'aspiration (17) d'au moins une chambre de pulvérisation (1a, 1b), de préférence de la chambre de pulvérisation (1a), de préférence lesdites tôles de guidage (212) étant prévues au niveau de l'élément de fermeture (15) de la chambre de pulvérisation (1 a, 1 b) respectivement associée, avec leurs extrémités s'étendant vers le milieu de la chambre de pulvérisation. 20 25

30

35

40

45

50

55

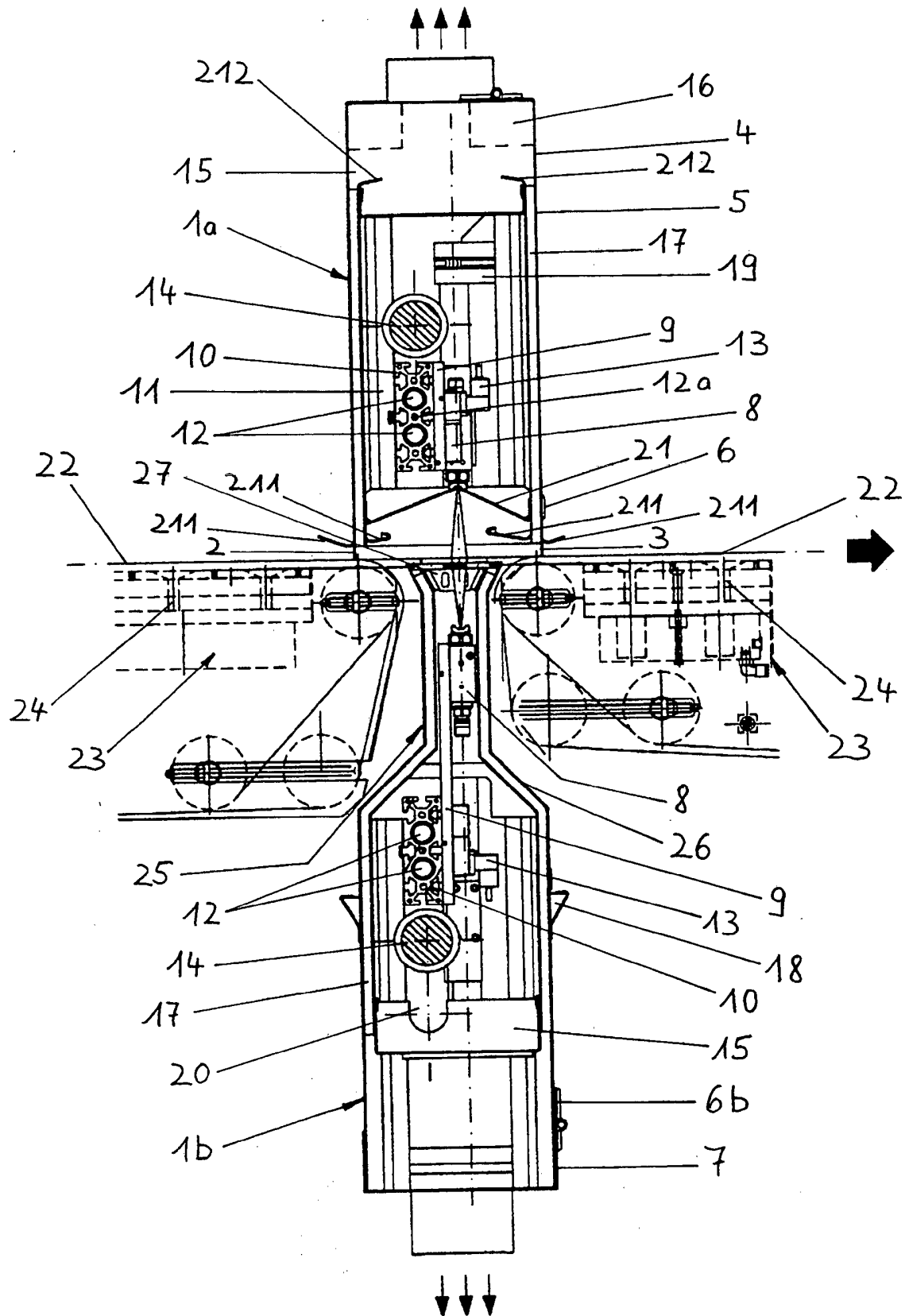


FIG. 1

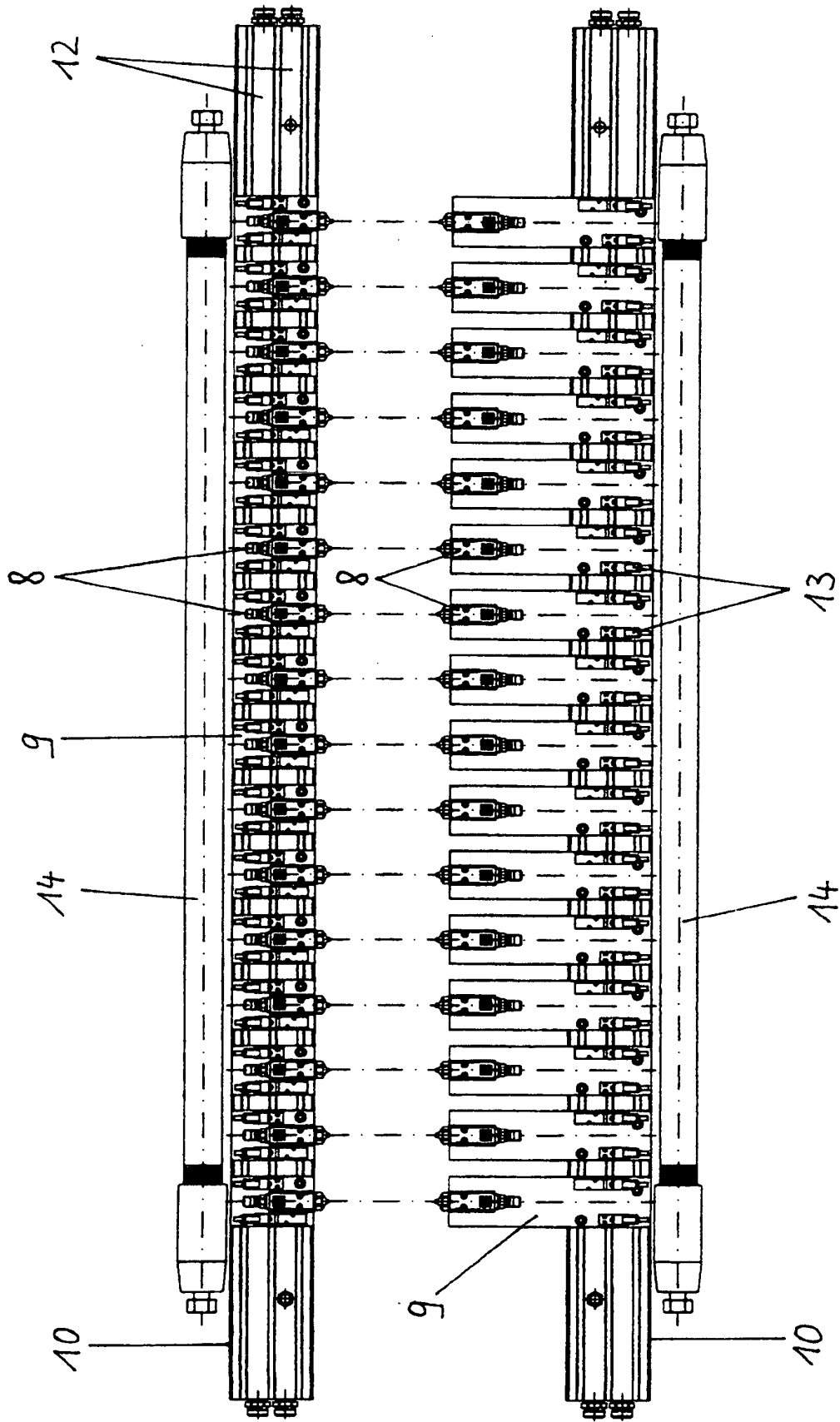


FIG. 2

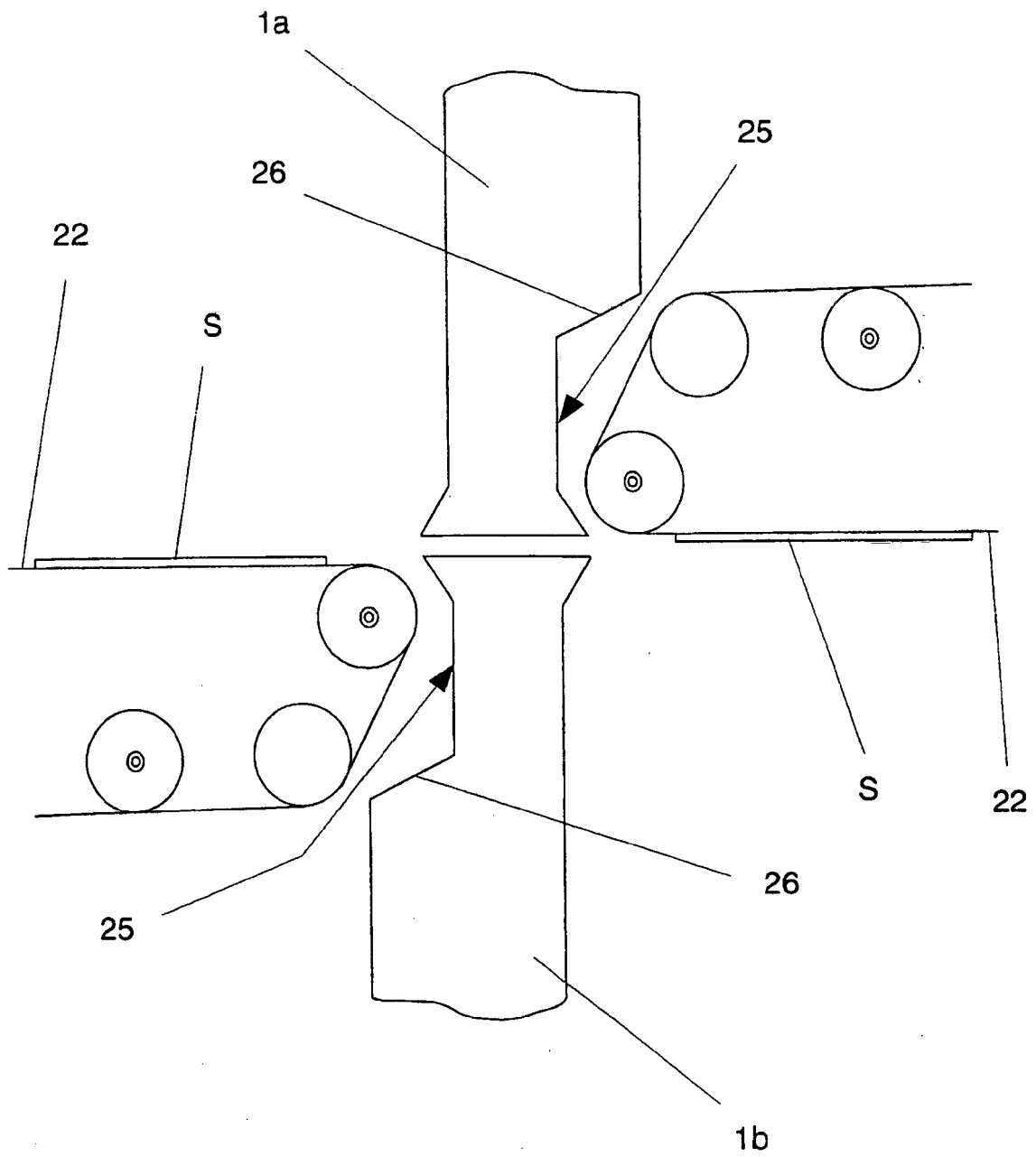


Fig. 3

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

- US 2400315 A [0002]
- US 3516388 A [0002]
- EP 0520324 A [0002]
- DE 1796280 [0002]
- EP 1044725 A [0002]
- DE 202006008506 U1 [0007] [0010]