

(19)



(11)

EP 3 381 571 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.10.2018 Patentblatt 2018/40

(51) Int Cl.:
B05C 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17163097.3**

(22) Anmeldetag: **27.03.2017**

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

(72) Erfinder:
• **Kappeler, Roman**
5630 Muri (CH)
• **Heller, Mathias**
5630 Muri (CH)

(74) Vertreter: **Quermann, Helmut et al**
Quermann - Sturm - Weilnau
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Unter den Eichen 5
65195 Wiesbaden (DE)

(71) Anmelder: **Robatech AG**
5630 Muri (CH)

(54) SCHLITZDÜSE

(57) Die Erfindung betrifft eine Schlitzdüse (1) zum Ausgeben eines flüssigen Klebstoffs, insbesondere zum Auftragen von Klebstoff auf eine schmale Kante eines Substrats (17), mit einem Düsenkörper (2), einem im Düsenkörper (2) gebildeten Düsenschlitz (3), einem Durchgang (4) im Düsenkörper (2) zum Zuführen des Klebstoffs zum Düsenschlitz (3), sowie einer schlitzförmigen Austrittsöffnung (5) des Düsenschlitzes (3).

Bei einer solchen Schlitzdüse ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Düsenkörper (2) im Bereich abgewandter Enden (6, 7) des Düsenschlitzes (3), wobei diese Enden (6, 7) auf die Längserstreckung des Düsenschlitzes (3) bezogen sind, derart gestaltet ist, dass ein erhöhter Austritt des Klebstoffs im Bereich der abgewandten Enden (6, 7) des Düsenschlitzes (3) durch die Austrittsöffnung (5) erfolgt.

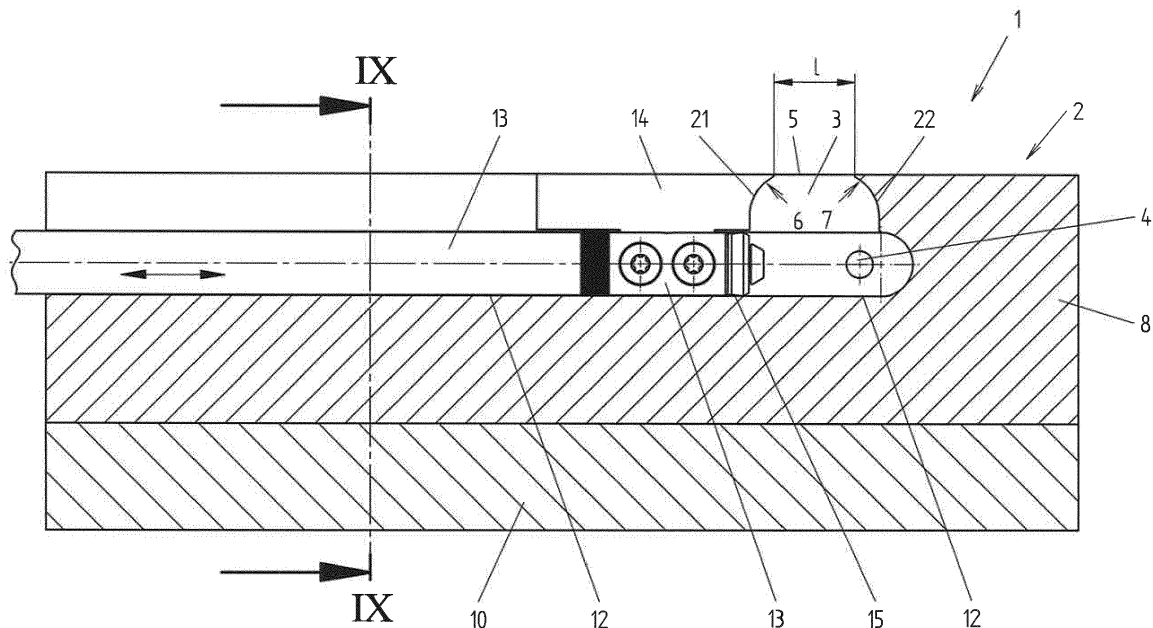


Fig. 8

EP 3 381 571 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schlitzdüse zum Ausgeben eines flüssigen Klebstoffs, insbesondere zum Auftragen von Klebstoff auf eine schmale Kante eines Substrats zwecks Verkleben mit einem Kantenband.

Technisches Gebiet

[0002] Platten aus Holz oder auch holzhaltigem Material werden heute in den verschiedensten Anwendungen eingesetzt. Damit die Platten schön aussehen und an die Anforderungen der Verwendung anpassbar sind, werden sie oft an den schmalen Kanten mit einem flexiblen Kantenband und an den großen Flächen mit flexiblen Deckplatten oder -bändern überklebt. Beispielsweise werden Möbel für die Küche oder das Bad sehr häufig aus derartigen Platten gefertigt.

[0003] Für die Herstellung derartiger Platten sind Kantenleimmaschinen verfügbar. Es gibt Maschinen, die in der Lage sind, die große Fläche der Platten mit Deckplatten oder Deckbändern zu versehen und es gibt Maschinen, die dafür vorgesehen sind, nur die schmalen Kanten mit dem Kantenband zu versehen. Es sind auch Maschinen bekannt, die beide Prozesse ausführen können.

Stand der Technik

[0004] Aus der Praxis ist eine Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff auf ein Substrat bekannt, mit einer um eine Achse drehbaren Auftragswalze, einer Einrichtung zum Ausgeben von Klebstoff auf eine Umfangsfläche der Auftragswalze, einem Abgabebereich der Auftragswalze zum Abgeben von Klebstoff von der Auftragswalze auf das Substrat, und mit einer Abstreif rakel, wobei der Abgabebereich für Klebstoff in Drehrichtung der Auftragswalze hinter der Einrichtung zum Ausgeben des Klebstoffs auf die Auftragswalze und vor der Abstreif rakel angeordnet ist.

Bei dieser Einrichtung zum Ausgeben von Klebstoff auf die Umfangsfläche der Auftragswalze handelt es sich um eine Schlitzdüse. Klebstoff wird mit der Schlitzdüse in einer Breite auf die Auftragswalze aufgetragen, die der Substratdicke entspricht. Die Länge des Klebstoffauftrags auf der Auftragswalze (Umfangslänge) entspricht der Länge des Substrats multipliziert mit einem Übersetzungsfaktor. Mit dieser Vorrichtung ist es möglich, nur so viel Klebstoff auf die Auftragswalze abzulegen, wie für das vollständige Beleimen der schmalen Kante des Substrats nötig ist. Dabei wird der Klebstoff nahezu vollständig von der Auftragswalze auf das Substrat übertragen und es entsteht nur sehr wenig Restklebstoff, der mit der Rakel von der Auftragswalze entfernt werden muss.

[0005] Bei einer solchen Einrichtung startet der Klebstoffauftrag auf dem Substrat, über eine Linie in Richtung der Dicke des Substrats betrachtet, mit einem Anstieg

auf die Klebstofffilmdicke und endet mit einem Abfall der Klebstofffilmdicke gegen das Substratdickenende. Wird das Kantenband gegen das mit Klebstoff versehene Substrat angelegt, so ist im Bereich des Anstiegs und des Abfalls weniger Klebstoff vorhanden und es entsteht ein sichtbarer Spalt zwischen Kantenband und Substrat. Dies ist für ein schönes Aussehen des beschichteten Substrats nicht zulässig. Anstelle oder zusätzlich des Spalts können auch Klebstoffunterbrüche (Klebstofflöcher) zwischen Kantenband und Substrat sichtbar sein. Die Klebstoffunterbrüche werden dann, wenn das Substrat zusätzlich lackiert wird, stärker sichtbar und durch diese Klebstoffunterbrüche kann Wasser in das Substrat eindringen. Diese negativen Effekte können durch einen Klebstoffauftrag auf die Auftragswalze, der leicht breiter ist als die Dicke des Substrats, nahezu beseitigt werden. Dies hat aber den Nachteil, dass mehr Klebstoff mit der Rakel abgetragen und entsorgt werden muss. Dadurch steigt der Klebstoffverbrauch. Dies bringt höhere Produktionskosten und mehr zu entsorgendes Material mit sich.

[0006] Bei der Vorrichtung ist bei einem längeren Stillstand der Kantenleimmaschine der Klebstoffauftrag auf dem ersten Substrat nach dem Wiederstart der Anlage unvollständig. Dies geschieht aus dem Grunde, dass der flüssige Klebstoff in der vertikal orientierten Schlitzdüse durch die Gravitation langsam nach unten läuft und bei längerem Stillstand der Anlage aus der Austrittsöffnung in der Schlitzdüse austritt. Der ausgelaufene Klebstoff wird im oberen Bereich der Austrittsöffnung durch ein Luftpolster gleichen Volumens ersetzt. Das Volumen des ausgelaufenen Klebstoffs ist, neben der Zeit, primär abhängig von der Viskosität und der Geometrie der schlitzförmigen Austrittsöffnung der Schlitzdüse. Wird nun nach längerer Stillstandszeit die Kantenleimmaschine wieder gestartet, fehlt beim ersten Klebstoffauftrag aus der Schlitzdüse auf die Auftragswalze im oberen Bereich Klebstoff und der Klebstoffauftrag am Anfang des Substrats ist nicht vollständig.

[0007] Der letztgenannte Nachteil wird bei der aus der Praxis bekannten Vorrichtung durch deren Steuerung beseitigt. Die Steuerung der Vorrichtung hat Information darüber, wann Substrat zugeführt wird. Entsteht ein Produktionsunterbruch und wird kein Substrat zugeführt, so startet die Steuerung einen einstellbaren Zähler. Ist der Zähler abgelaufen und es wurde kein Substrat zugeführt, so aktiviert die Steuerung den Leimfluss durch die Schlitzdüse für eine kurze Zeit, sobald sie feststellt, dass wieder Substrat zugeführt wird. Dies geschieht, bevor das Substrat zum Beleimen mit der Auftragswalze in Kontakt kommt. Dadurch wird der mit Luft gefüllte Teil in der Schlitzdüse mit Klebstoff ersetzt und es wird etwas Klebstoff auf die Auftragswalze abgegeben. Dieser Klebstoff wird, weil er nicht mit dem Substrat in Kontakt kommt, durch die Rakel abgestreift und entsorgt.

[0008] Des Weiteren ist aus der Praxis im Zusammenhang mit einer Spine Coat-Lösungen für eine PUR-Buchrückenverklebung eine Schlitzdüse bekannt, an der die

Schlitzlänge der Düse entsprechend der Buchdicke des zu verklebenden Buchrückens eingestellt werden kann. Die Schlitzdüse besitzt eine Austrittsöffnung und unterhalb dieser Öffnung befindet sich mit einem Abstand eine parallel laufende erste Bohrung. In dieser ersten Bohrung ist eine Kolbenstange, an der eine Fahne befestigt ist, die in den Schlitz der Düse eingreift, in Richtung der ersten Bohrung bewegbar. Sie bildet das verstellbare Ende der Schlitzlänge an der Schlitzdüse, indem die Fahne und der Kolben gegen den Klebstoff abdichten. Der Klebstoff, der durch eine zweite Bohrung, die an der der Kolbenstange gegenüberliegenden Seite in die erste Bohrung mündet, zugeführt wird, fließt über die freie Bohrungslänge der ersten Bohrung und durch den freien Schlitz aus der Schlitzdüse, wenn der Klebstofffluss durch die Schlitzdüse aktiviert ist. - Eine derartige Schlitzdüse lässt sich auch an der Vorrichtung für das Beleimen der schmalen Kante eines Substrats an einer Kantenleimmaschine verwenden. Hierbei treten jedoch die vorbeschriebenen Nachteile auf.

[0009] Diese zuletzt genannte Schlitzdüse weist somit die Merkmale des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 auf. Die Schlitzdüse weist einen Düsenkörper, einen im Düsenkörper gebildeten Düsenschlitz, einen Durchgang im Düsenkörper zum Zuführen des Klebstoffs zum Düsenschlitz sowie eine schlitzförmige Austrittsöffnung des Düsenschlitzes auf.

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Schlitzdüse der genannten Art so weiterzubilden, dass mittels der Schlitzdüse ein Klebstoffauftrag erzielt werden kann, der nach dem Anbringen und Anpressen des mit dem Substrat zu verbindenden Bauteils, insbesondere Kantenbandes, zwischen diesem und dem Substrat eine nahezu rechteckige Querschnittsform, senkrecht zur Längserstreckung des Bauteils bzw. Kantenbandes gesehen, aufweist.

[0011] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Schlitzdüse, die gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 ausgebildet ist.

[0012] Bei der erfindungsgemäßen Schlitzdüse ist der Düsenkörper im Bereich abgewandter Enden des Düsenschlitzes, wobei diese Enden auf die Längserstreckung des Düsenschlitzes bezogen sind, derart gestaltet, dass ein erhöhter Austritt des Klebstoffs im Bereich der abgewandten Enden des Düsenschlitzes durch die Austrittsöffnung erfolgt.

[0013] Es erfolgt bei der erfindungsgemäßen Schlitzdüse zwar nach wie vor ein Klebstoffauftrag auf dem Substrat, über eine Linie in Richtung der Dicke des Substrats betrachtet, die mit einem Anstieg auf die Klebstofffilmdicke startet und mit einem Abfall der Klebstofffilmdicke gegen das Substratende endet. Allerdings erfolgt bei der erfindungsgemäßen Schlitzdüse der Anstiegsbereich mit einer geringfügig überhöhten Klebstofffilmdicke und es startet der Abfall der Klebstofffilmdicke aus einer geringfügig erhöhten Klebstofffilmdicke. Zwischen diesen erhöhten Klebstofffilmdicken am Ende des Anstiegs und zu Beginn des Abfalls erfolgt der Auftrag des Klebstoffs

mit der normalen Klebstofffilmdicke. Beim Anbringen und Anpressen des Bauteils bzw. Kantenbandes am Substrat entstehen keine sichtbaren Spalte zwischen Bauteil und Substrat, weil die ansteigenden und abfallenden Klebstoffbereiche durch den Klebstoff aus den erhöhten Bereichen aufgefüllt worden ist.

[0014] Die Schlitzdüse ist üblicherweise derart ausgebildet, dass der Düsenkörper im Bereich der abgewandten Enden des Düsenschlitzes Abschlusskanten bildet. Diese Abschlusskanten begrenzen somit den Düsenschlitz, im Bereich abgewandter Enden, bezüglich des im Düsenschlitz befindlichen Klebstoffs.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Schlitzdüse ist vorgesehen, dass sich aufgrund einer Reduzierung des Durchflussquerschnitts des Düsenkörpers zu einer konstante Breite aufweisenden Austrittsöffnung hin ein erhöhter Austritt des Klebstoffs im Bereich der abgewandten Enden des Düsenschlitzes durch die Austrittsöffnung ergibt. Die Austrittsöffnung hat somit über ihre gesamte Länge eine konstante Breite. Da bezogen auf die Ausgaberrichtung des Klebstoffs, der Durchflussquerschnitt des Düsenkörpers sich zur Austrittsöffnung hin verjüngt, tritt im Bereich der abgewandten Enden des Düsenschlitzes eine geringfügig größere Menge an Klebstoff aus der Schlitzdüse aus als zwischen diesen abgewandten Enden.

[0016] Unter dem Aspekt dieser Weiterbildung wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der Düsenkörper im Bereich der abgewandten Enden des Düsenschlitzes derart gestaltet ist, dass sich der Durchflussquerschnitt des Düsenkörpers zur Austrittsöffnung hin stetig reduziert.

[0017] Bei dieser Weiterbildung weisen die beiden Abschlusskanten insbesondere jeweils eine nicht senkrecht zur Austrittsöffnung verlaufende Form auf. Es kann sich beispielsweise um eine Bogenform oder eine gerade Form handeln. Insbesondere ist vorgesehen, dass die beiden Abschlusskanten eine identische, spiegelbildlich angeordnete Form aufweisen.

[0018] Gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Austrittsöffnung im Bereich der abgewandten Enden des Düsenschlitzes eine größere Breitenerstreckung aufweist als im verbleibenden Bereich der Austrittsöffnung, der eine konstante Breite aufweist. Da der Durchtrittsquerschnitt für Klebstoff durch die Austrittsöffnung des Düsenschlitzes im Bereich der abgewandten Enden des Düsenschlitzes größer ist als in dem Bereich der Austrittsöffnung, der zwischen diesen abgewandten Enden des Düsenschlitzes liegt, kann gleichfalls der erhöhte Auftrag des Klebstoffs auf das Substrat bewerkstelligt werden.

[0019] Bei dieser Weiterbildung weist der Düsenkörper insbesondere im Bereich der beiden Abschlusskanten, in den diesen Abschlusskanten benachbarten Bereichen der Austrittsöffnung, jeweils eine Verbreiterung der Austrittsöffnung, bei sonst konstanter Breite der Austrittsöffnung auf. Bezogen auf die Breitenerstreckung der Austrittsöffnung kann diese Verbreiterung im Bereich der jeweiligen Abschlusskante nur auf einer Seite der Austritts-

söffnung oder auf den beiden gegenüberliegenden Seiten der Austrittsöffnung vorgesehen sein.

[0020] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Düsenkörper im Bereich eines der abgewandten Enden des Düsenschlitzes zur Austrittsöffnung hin verjüngend ausgebildet ist und die Austrittsöffnung im Bereich des anderen Endes der abgewandten Enden des Düsenschlitzes gegenüber der sonst konstanten Breite aufweisenden Austrittsöffnung eine größere Breite aufweist. Diese Gestaltung stellt somit eine Kombination der beiden vorstehend erörterten vorteilhaften Weiterbildungen dar. Bei dieser Gestaltung ist insbesondere vorgesehen, dass eine der beiden Abschlusskanten eine Bogenform aufweist und der Düsenkörper im Bereich der anderen Abschlusskante, in dem dieser Abschlusskante benachbarten Bereich der Austrittsöffnung, eine Verbreiterung der Austrittsöffnung aufweist. Auch durch diese Gestaltung lässt sich der vorstehend grundsätzlich erörterte überhöhte Klebstoffauftrag im Bereich der beiden Abschlusskanten erzielen.

[0021] Gemäß einer besondere Ausführungsform der Erfindung ist die Schlitzdüse derart ausgebildet, dass die Länge des Düsenschlitzes und der Austrittsöffnung verstellbar ist. Insbesondere ist die Länge des Düsenschlitzes und der Austrittsöffnung durch ein im Düsenkörper verschiebbar angeordnetes, den Düsenschlitz durchsetzendes Stellteil verstellbar. Hierdurch ist bei baulich sehr einfacher Gestaltung der Schlitzdüse die Verstellung der Länge der Austrittsöffnung des Düsenkörpers bei gleichzeitiger Verstellung der Länge des Düsenschlitzes möglich.

[0022] Insbesondere ist die verstellbare Schlitzdüse derart gestaltet, dass eine in dem Düsenteil verschieblich gelagerte und verstellbare Stange im Bereich eines freien Endes das Stellteil aufnimmt. Dieses Stellteil ist insbesondere als plattenförmige Fahne ausgebildet. Vorzugsweise ist die eine Abschlusskante in das Stellteil integriert. Das Stellteil weist auf seiner dem das Medium aufnehmenden Bereich des Düsenschlitzes zugewandten Seite die eine Abschlusskante auf.

[0023] Bei nicht verstellbarer Schlitzdüse kann der Düsenkörper durchaus einteilig gestaltet sein. Bei einer verstellbaren Schlitzdüse weist der Düsenkörper einen ein- oder mehrteiligen Grundkörper und ein Stellteil auf. Hierbei ist die Länge des Düsenschlitzes und der Austrittsöffnung durch das im Grundkörper verschiebbar gelagerte, den Düsenschlitz durchsetzende Stellteil verstellbar.

[0024] Es wird somit eine Schlitzdüse nebst deren Weiterbildungen vorgeschlagen, mit der ein Klebstoffauftrag auf ein Substrat in der Richtung der Substratdicke nach dem Anbringen und Anpressen eines Bauteils, insbesondere eines Kantenbandes, eine nahezu rechteckige Querschnittsform aufweist und dadurch das Substrat, nachdem es mit dem Bauteil bzw. mit dem Kantenband versehen ist, ein ansprechendes Aussehen aufweist.

[0025] Die Schlitzdüse kann insbesondere Verwen-

dung finden bei einer Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff auf ein Substrat, mit einer um eine Achse drehbaren Auftragswalze, wobei die Schlitzdüse dem Ausgeben von Klebstoff auf eine Umfangsfläche der Auftragswalze dient, ferner mit einem Abgabebereich der Auftragswalze zum Abgeben von Klebstoff von der Auftragswalze auf das Substrat, und mit einer Abstreif rakel, wobei der Abgabebereich für Klebstoff in Drehrichtung der Auftragswalze hinter der Schlitzdüse zum Ausgeben des Klebstoffs auf die Auftragswalze und vor der Abstreif rakel angeordnet ist, und bei der die Schlitzdüse in der Lage ist, in Richtung der Klebstoffauftragsbreite (Achsrichtung der Auftragswalze) einen Klebstoffauftrag auf der Auftragswalze zu realisieren, der mit einer Überhäufung startet und mit einer Überhäufung endet.

[0026] Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der Beschreibung der Figuren und den Figuren selbst dargestellt, wobei bemerkt wird, dass alle Einzelmerkmale und alle Kombinationen von Einzelmerkmalen erfindungswesentlich sind.

[0027] In den Figuren ist die Erfindung anhand von zwei bevorzugten Ausführungsbeispielen veranschaulicht, ohne auf diese Ausführungsbeispiele beschränkt zu sein. Es zeigt:

Fig. 1

zur Verdeutlichung des Standes der Technik, einen Schnitt durch ein Düsenteil einer verstellbaren Schlitzdüse zum Ausgeben von flüssigem Klebstoff, mit einer Kolbenstange und einer Fahne zur Verstellung einer Austrittsöffnung der Schlitzdüse, gezeigt in einer Schnittdarstellung I-I in Fig. 3,

Fig. 2

den Stand der Technik, nämlich betreffend Fig. 1, eine Seitenansicht auf die ausgebaute Kolbenstange mit Fahne, den Stand der Technik, nämlich einen Schnitt durch die Schlitzdüse gemäß der Linie III-III in Fig. 1,

Fig. 3

einen mittels der in den Fig. 1 - 3 zum Stand der Technik verdeutlichten Schlitzdüse auf ein Substrat aufgetragenen Klebstoffauftrag,

Fig. 4

einen mittels der in den Fig. 1 - 3 zum Stand der Technik verdeutlichten Schlitzdüse auf ein Substrat aufgetragenen Klebstoffauftrag, nach dem Anbringen und Anpressen eines Kantenbandes,

Fig. 5

Darstellungen, die den in den Fig. 4 und 5 veranschaulichten Darstellungen entsprechen, allerdings bei Aufbringen eines Klebstoffauftrags auf das Substrat mittels einer erfindungsgemäß gestalteten Schlitzdüse,

Fig. 6 und 7

für ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Schlitzdüse ein Schnitt durch das Düsenteil der verstell-

- Fig. 9 baren Schlitzdüse gemäß der Linie VIII-VIII in Fig. 9, entsprechend der Schnittdarstellung zum Stand der Technik gemäß Fig. 1, einen Schnitt durch die Schlitzdüse gemäß der Linie IX-IX in Fig. 8, entsprechend der Schnittdarstellung zum Stand der Technik in Fig. 3,
- Fig. 10 ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Schlitzdüse in einer Schnittdarstellung gemäß der Linie VIII-VIII in Fig. 9,
- Fig. 11 eine Detailansicht XI gemäß Fig. 10.

[0028] In den Fig. 1 bis 3 ist ein Düsenteil einer Schlitzdüse 1 nach dem Stand der Technik gezeigt. Die Schlitzdüse 1 dient dem Ausgeben von flüssigem Klebstoff. Die Schlitzdüse 1 weist einen Düsenkörper 2, einen im Düsenkörper 2 gebildeten Düsenschlitz 3, einen Durchgang 4 im Düsenkörper 2 zum Zuführen des Klebstoffs zum Düsenschlitz 3 sowie eine schlitzförmige Austrittsöffnung 5 des Düsenschlitzes 3 auf. Abgewandte Enden des Düsenschlitzes 3 sind mit den Bezugsziffern 6 und 7 gekennzeichnet. Die Länge des Düsenschlitzes 3 und die Länge der Austrittsöffnung 5 ist durch das Maß l, die Breite jeweils durch das Maß b gekennzeichnet.

[0029] Die Länge l des Düsenschlitzes ist verstellbar. Durch den Düsenschlitz 3 und die Austrittsöffnung 5 kann Klebstoff aus der Schlitzdüse 1 austreten. Die Austrittsöffnung 5 ist rechteckig. Durch Verstellen der Schlitzdüse 1 lässt sich die Längenerstreckung von Düsenschlitz 3 und Austrittsöffnung 5 verändern, bei unveränderter Breitenerstreckung von Düsenschlitz 3 und Austrittsöffnung 5.

[0030] Ein erster Düsenteil 8 und ein zweiter Düsenteil 9 des Düsenkörpers 2 werden durch einen Befestigungskörper 10 mittels Stellschrauben 11 zusammengehalten. Mittig durch die beiden Düsentteile 8, 9 ist etwas unterhalb der Austrittsöffnung 5 der Schlitzdüse 1 eine Bohrung 12 angebracht. In dieser befindet sich eine Kolbenstange 13 mit einer daran befestigten Fahne 14, die in den Düsenschlitz 3 zwischen der Bohrung 12 und der Austrittsöffnung 5 ragt. An der Kolbenstange 13 befindet sich eine Kolbendichtung 15, die den mit Klebstoff füllbaren Raum der Bohrung 12 und des Düsenschlitzes 3 vom nicht mit Klebstoff füllbaren Raum der Bohrung 12 und des Düsenschlitzes 3 trennt. Durch den als weitere Bohrung ausgebildeten Durchgang 4 kann Klebstoff in die Bohrung 12 und den Düsenschlitz 3 eingefördert werden, der dann an der Austrittsöffnung 5 der Schlitzdüse 1 austreten kann. Die Länge des Düsenschlitzes 3 und der Austrittsöffnung 5 ist durch ein Verschieben der Kolbenstange 13 mit der Fahne 14 in Richtung der Längserstreckung der Bohrung 12 veränderbar.

[0031] Mit einer Schlitzdüse 1 gemäß diesem Stand der Technik kann bei der Vorrichtung zum Anbringen eines Kantenbandes in einer Kantenleimmaschine ein Klebstoffauftrag 16 auf einer Kante des Substrats 17 er-

zeugt werden, wie er in der Fig. 4 dargestellt ist. Im zur besseren Sichtbarkeit etwas dicker als in der Praxis üblichen Dicke gezeichneten Klebstoffauftrag, ist der Anstieg 18 und Abfall 19 des Klebstoffauftrags 16 an den Rändern des Substrats 17 gut sichtbar. Wird das Kantenband 20 angebracht, so vermag der Pressdruck auf das Kantenband 20 den Klebstoffauftrag nicht zu verformen und es entsteht ein störender, sichtbarer Spalt an den beiden Substrateckanten, wie es in Fig. 5 veranschaulicht ist.

[0032] Mit der Erfindung wird eine Schlitzdüse 1 vorgestellt, mit der es möglich ist, den Klebstoffauftrag 16 auf dem Substrat 17 am Anstieg 18 und am Abfall 19 leicht zu überhöhen, wie dies in der Fig. 6 dargestellt ist. Wird das Kantenband 20 angelegt und angepresst, so deformiert sich die Klebstoffüberhöhung am Anstieg 18 und am Abfall 19 des Klebstoffauftrags 16 und füllt den Anstieg- und den Abfallbereich mit Klebstoff. Dies ist in Fig. 7 gezeigt. Der störende, sichtbare Spalt ist nicht mehr vorhanden. Die Deformation des Klebstoffauftrags ist in dieser Ausführung möglich, weil die Klebstoffüberhöhung nur partiell aufgetragen ist und beim Anpressen des Kantenbandes die ganze Presskraft auf die beiden Klebstoffüberhöhungen wirkt. Da Klebstoff inkompressibel ist, verschiebt sich der Klebstoff gegen die Ecken des Klebstoffauftrags.

[0033] Die Fig. 8 und 9 veranschaulichen das erste Ausführungsbeispiel der Erfindung. Hierbei entspricht die Darstellung der Fig. 9 derjenigen der Fig. 3. Bezüglich des grundsätzlichen Aufbaus der Schlitzdüse 1 wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die vorstehenden Ausführungen zur Schlitzdüse 1 gemäß dem Stand der Technik verwiesen. Der erfindungsgemäße Düsenkörper 2 unterscheidet sich von demjenigen nach dem Stand der Technik nur durch die besondere Ausbildung der Fahne 14 im Bereich deren dem Düsenschlitz 3 zugewandten stirnseitigen Kante, der Abschlusskante 21, und der dieser gegenüberliegenden, somit auf der anderen Seite des Düsenschlitzes 3 angeordneten stirnseitigen Kante, der Abschlusskante 22, die durch die beiden Düsentteile 8, 9 gebildet sind.

[0034] In den Fig. 8 und 9, insbesondere der Fig. 8, ist der Durchgang 4 und die Bohrung 12, die Kolbenstange 13 mit der Fahne 14 und die Austrittsöffnung 5 mit der Länge l sichtbar. Das gegen den Düsenschlitz 3 und die Austrittsöffnung 5 zeigende Ende der Fahne 14, somit die Abschlusskante 21, besitzt eine Bogenform. Die Abschlusskante 22, die in den ersten und zweiten Düsentteil 8, 9 eingearbeitet ist und der Fahne 14 mit der Bogenform gegenübersteht, besitzt ebenfalls eine Bogenform, die spiegelbildlich zur Bogenform der Abschlusskante 21 ausgebildet ist. Der Klebstoff gelangt über den Durchgang 4 in die Bohrung 12 und fließt von dort durch zwischen den Abschlusskanten 21, 22 begrenzten Düsenschlitz 3 gegen die Austrittsöffnung 5 mit der Länge l. Durch den von der Bohrung 12 bis zur Austrittsöffnung 5 stetig kleiner werdenden Durchflussquerschnitt, ergibt sich ein erhöhter Klebstoffaustritt an den beiden Enden

6, 7 der Austrittsöffnung 5. Dieser erhöhte Klebstoffaustritt hat zur Folge, dass mit einer Schlitzdüse 1, eingesetzt in der Vorrichtung für das Beleimen von Kanten eines Substrats an Kantenleimmaschinen, der oben zur Fig. 6 beschriebene Klebstoffauftrag mit den Klebstofferhöhungen realisiert werden kann.

[0035] Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung, das in den Fig. 10 und 11 dargestellt ist, ist die Fahne 14 mit deren Abschlusskante 21 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung ausgebildet, weist somit die Bogenform auf. Allerdings ist die andere Abschlusskante 22 modifiziert. Sie weist keine Bogenform im Sinne der Bogenform der Abschlusskante 21 auf, sondern es weist die Austrittsöffnung 5 im Bereich des Endes 7 gegenüber der sonst konstanten Breite b der Austrittsöffnung eine geringfügig größere Breite b1 auf. Somit kann auch im Bereich dieses Endes 7 ein erhöhter Austritt des Klebstoffs durch die Austrittsöffnung 5 erfolgen. Bei diesem Ausführungsbeispiel der Schlitzdüse 1 ist die Abschlusskante 23 für den mit Klebstoff durchfließbaren Düsenschlitz 3, der in den ersten und/oder dem zweiten Düsenteil 8, 9 eingearbeitet ist, und der Fahne 14 gegenübersteht, eine gerade Nut 23 mit einer Ausdehnung s gegen den Düsenschlitz 3, sodass sich die größere Breite b1 der Austrittsöffnung 5 ergibt. Diese Nut 23 kann sich über die gesamte Länge der Abschlusskante 22 erstrecken. Grundsätzlich ist es aber ausreichend, wenn die Nut 23 in dem der Austrittsöffnung 5 benachbarten Bereich der Abschlusskante 22 angeordnet ist. Die Tiefe der Nut 23 ist dabei gering und hat nur einige Prozente der Breite b von Düsenschlitz 3 und Austrittsöffnung 5, die in etwa der Dicke der Fahne 14 entspricht.

[0036] Die gerade Nut 23 muss nicht, wie abgebildet, rechtwinklig zur Bohrung 12 angeordnet sein, sondern kann auch geneigt gegen den Düsenschlitz 3 oder die Austrittsöffnung 5 ausgeführt sein. Mit einer Schlitzdüse 1, die eine Fahne 14 in Bogenform und eine derartige Nut 23 aufweist, die den Schlitz der Austrittsöffnung 5 mit der Länge l begrenzen, kann ebenfalls der erhöhte Klebstoffausstoß an den Enden 6, 7 der Austrittsöffnung 5 erreicht werden. Für das Beleimen der Kanten eines Substrats in Kantenleimmaschinen kann der oben beschriebene Effekt auch mit dieser Lösung realisiert werden. Insbesondere dann, wenn die Schlitzdüse 1 nicht verstellbar ist und demzufolge keine verfahrbare Fahne 14 erforderlich ist, kann der Düsenkörper so gestaltet sein, dass er im Bereich der Abschlusskante 21 des Düsenkörpers 2 dann eine Nut aufweist, die entsprechend der Nut 23 ausgebildet ist.

Bezugszeichenliste

[0037]

- | | |
|---|--------------|
| 1 | Schlitzdüse |
| 2 | Düsenkörper |
| 3 | Düsenschlitz |
| 4 | Durchgang |

- | | |
|-------|--------------------|
| 5 | Austrittsöffnung |
| 6 | Ende |
| 7 | Ende |
| 8 | Düsenteil |
| 5 9 | Düsenteil |
| 10 | Befestigungskörper |
| 11 | Stellschraube |
| 12 | Bohrung |
| 13 | Kolbenstange |
| 10 14 | Fahne |
| 15 | Kolbendichtung |
| 16 | Klebstoffauftrag |
| 17 | Substrat |
| 18 | Anstieg |
| 15 19 | Abfall |
| 20 | Kantenband |
| 21 | Abschlusskante |
| 22 | Abschlusskante |
| 23 | Nut |
| 20 b | Breite |
| b1 | Breite |
| l | Länge |
| s | Ausdehnung |

Patentansprüche

1. Schlitzdüse (1) zum Ausgeben eines flüssigen Klebstoffs, insbesondere zum Auftragen von Klebstoff auf eine schmale Kante eines Substrats (17), mit einem Düsenkörper (2), einem im Düsenkörper (2) gebildeten Düsenschlitz (3), einem Durchgang (4) im Düsenkörper (2) zum Zuführen des Klebstoffs zum Düsenschlitz (3), sowie einer schlitzförmigen Austrittsöffnung (5) des Düsenschlitzes (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenkörper (2) im Bereich abgewandter Enden (6, 7) des Düsenschlitzes (3), wobei diese Enden (6, 7) auf die Längserstreckung des Düsenschlitzes (3) bezogen sind, derart gestaltet ist, dass ein erhöhter Austritt des Klebstoffs im Bereich der abgewandten Enden (6, 7) des Düsenschlitzes (3) durch die Austrittsöffnung (5) erfolgt.
2. Schlitzdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenkörper (2) im Bereich der abgewandten Enden (6, 7) des Düsenschlitzes (3) Abschlusskanten (21, 22) bildet.
3. Schlitzdüse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich aufgrund einer Reduzierung des Durchflussquerschnitts des Düsenkörpers (2) zur eine konstante Breite (b) aufweisenden Austrittsöffnung (5) hin ein erhöhter Austritt des Klebstoffs im Bereich der abgewandten Enden (6, 7) des Düsenschlitzes (3) durch die Austrittsöffnung (5) ergibt.

4. Schlitzdüse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenkörper (2) im Bereich der abgewandten Enden (6, 7) des Düsen Schlitzes (3) derart gestaltet ist, dass sich der Durchflussquerschnitt des Düsenkörpers (2) zur Austrittsöffnung (5) hin stetig reduziert. 5
5. Schlitzdüse nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Abschlusskanten (21, 22) jeweils eine nicht senkrecht zur Austrittsöffnung (5) verlaufende Form, insbesondere eine Bogenform oder eine gerade Form aufweisen. 10
6. Schlitzdüse nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Abschlusskanten (21, 22) eine identische, spiegelbildlich angeordnete Form aufweisen. 15
7. Schlitzdüse nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austrittsöffnung (5) im Bereich der abgewandten Enden (6, 7) des Düsen Schlitzes (3) eine größere Breitenerstreckung (b1) aufweist als im verbleibenden Bereich der Austrittsöffnung (5), der eine konstante Breite (b) aufweist. 20 25
8. Schlitzdüse nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenkörper (2) im Bereich der beiden Abschlusskanten (21, 22), in dem diesen Abschlusskanten (21, 22) benachbarten Bereichen der Austrittsöffnung (5), jeweils eine Verbreiterung der Austrittsöffnung (5), bei sonst konstanter Breite (b) der Austrittsöffnung (5) aufweist. 30
9. Schlitzdüse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenkörper (2) im Bereich eines Endes (6) der abgewandten Enden (6, 7) des Düsen Schlitzes (3) zur Austrittsöffnung (5) hin verjüngend ausgebildet ist und die Austrittsöffnung (5) im Bereich des anderen Endes (7) der abgewandten Enden (6, 7) des Düsen Schlitzes (3) gegenüber der sonst konstanten Breite (b) aufweisenden Austrittsöffnung (5) eine größere Breite (b1) aufweist. 35 40
10. Schlitzdüse nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Abschlusskante (21) der beiden Abschlusskanten (21, 22) eine Bogenform aufweist, der Düsenkörper (2) im Bereich der anderen Abschlusskante (22), in dem dieser Abschlusskante (22) benachbarten Bereich der Austrittsöffnung (5), eine Verbreiterung der Austrittsöffnung (5) bei sonst konstanter Breite (b) der Austrittsöffnung (5) aufweist. 45 50
11. Schlitzdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlitzdüse (1) derart ausgebildet ist, dass die Länge (l) des Düsen Schlitzes (3) und der Austrittsöffnung (5) veränderbar ist. 55
12. Schlitzdüse nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenkörper (2) einen ein- oder mehrteiligen Grundkörper (8, 9) und ein Stellteil (14) aufweist, wobei die Länge (l) des Düsen Schlitzes (3) und der Austrittsöffnung (5) durch das im Grundkörper (8, 9) verschiebbar gelagerte, den Düsen Schlitz (3) durchsetzende Stellteil (14) verstellbar ist.
13. Schlitzdüse nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine in dem Grundkörper (8, 9) verschieblich gelagerte und verstellbare Stange (13) im Bereich eines freien Endes das Stellteil (14) aufnimmt, insbesondere das als plattenförmige Fahne (14) ausgebildete Stellteil aufnimmt.
14. Schlitzdüse nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellteil (14) auf seiner dem das Medium aufnehmenden Bereich des Düsen Schlitzes (3) zugewandten Seite die eine Abschlusskante (21) aufweist.

Stand der Technik

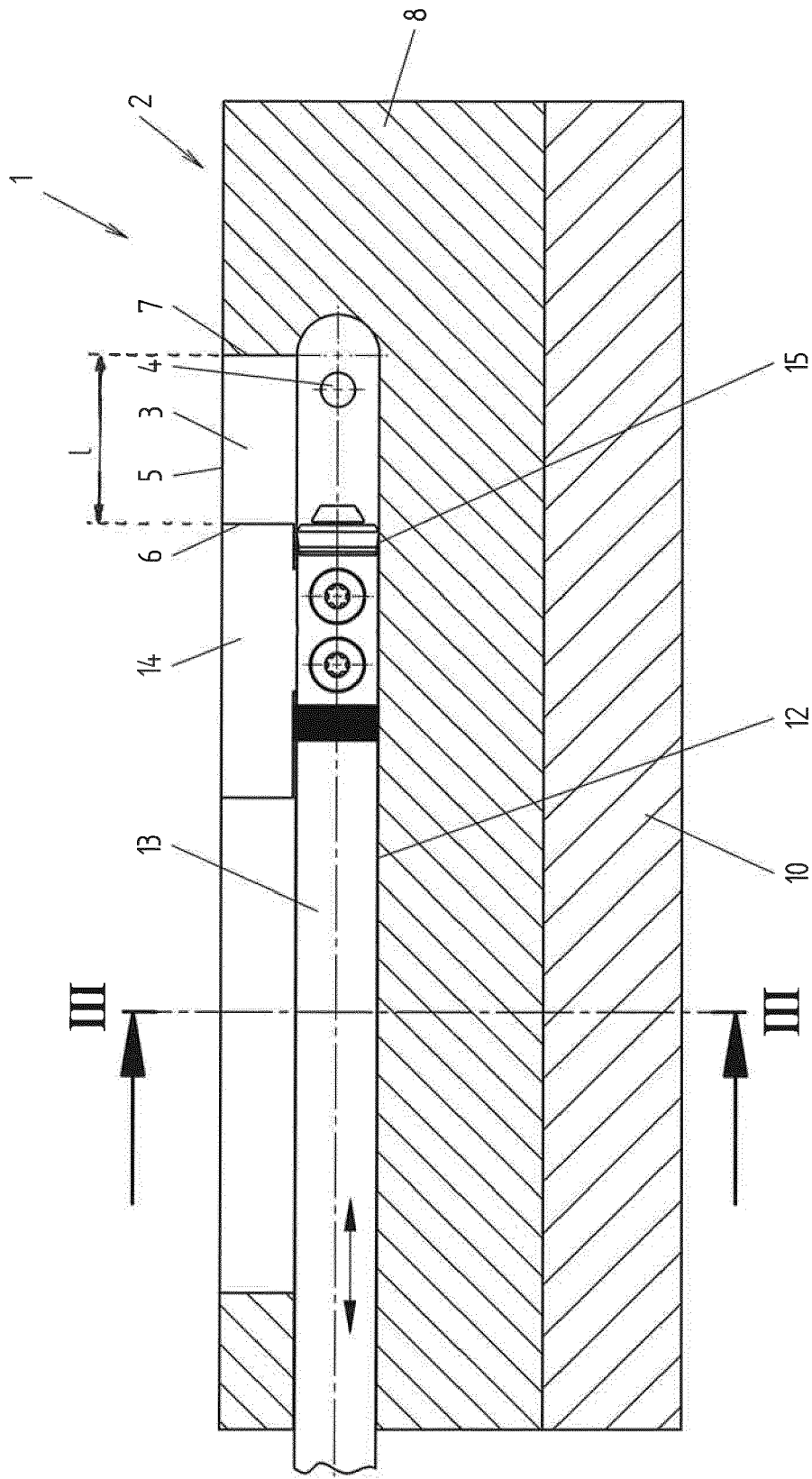


Fig. 1

Stand der Technik

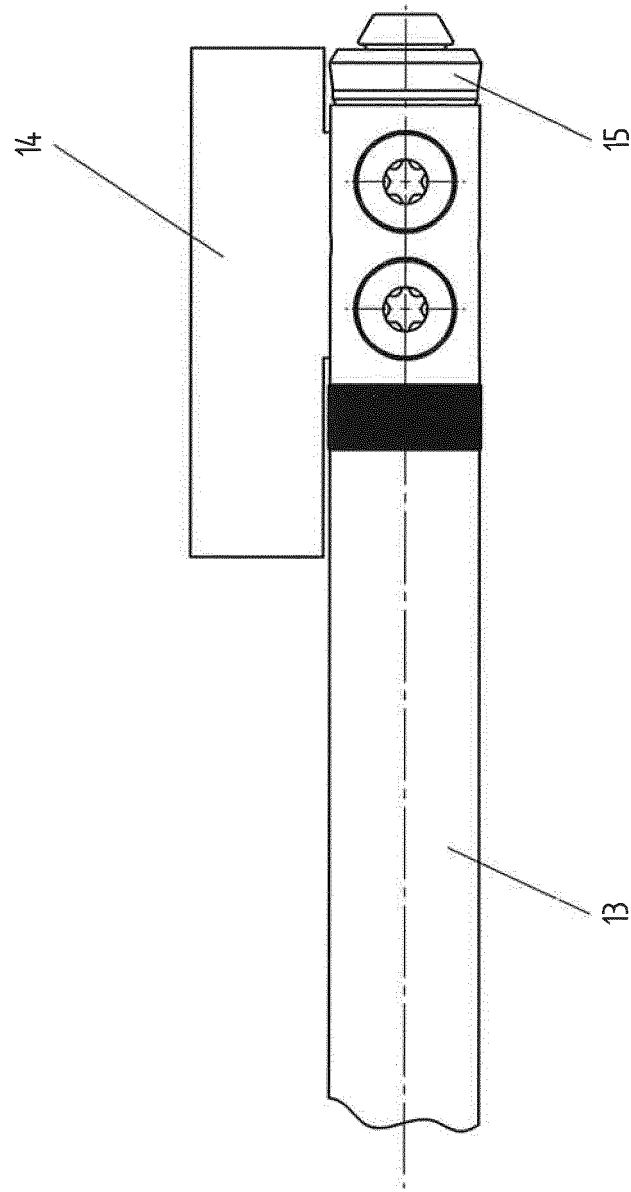


Fig. 2

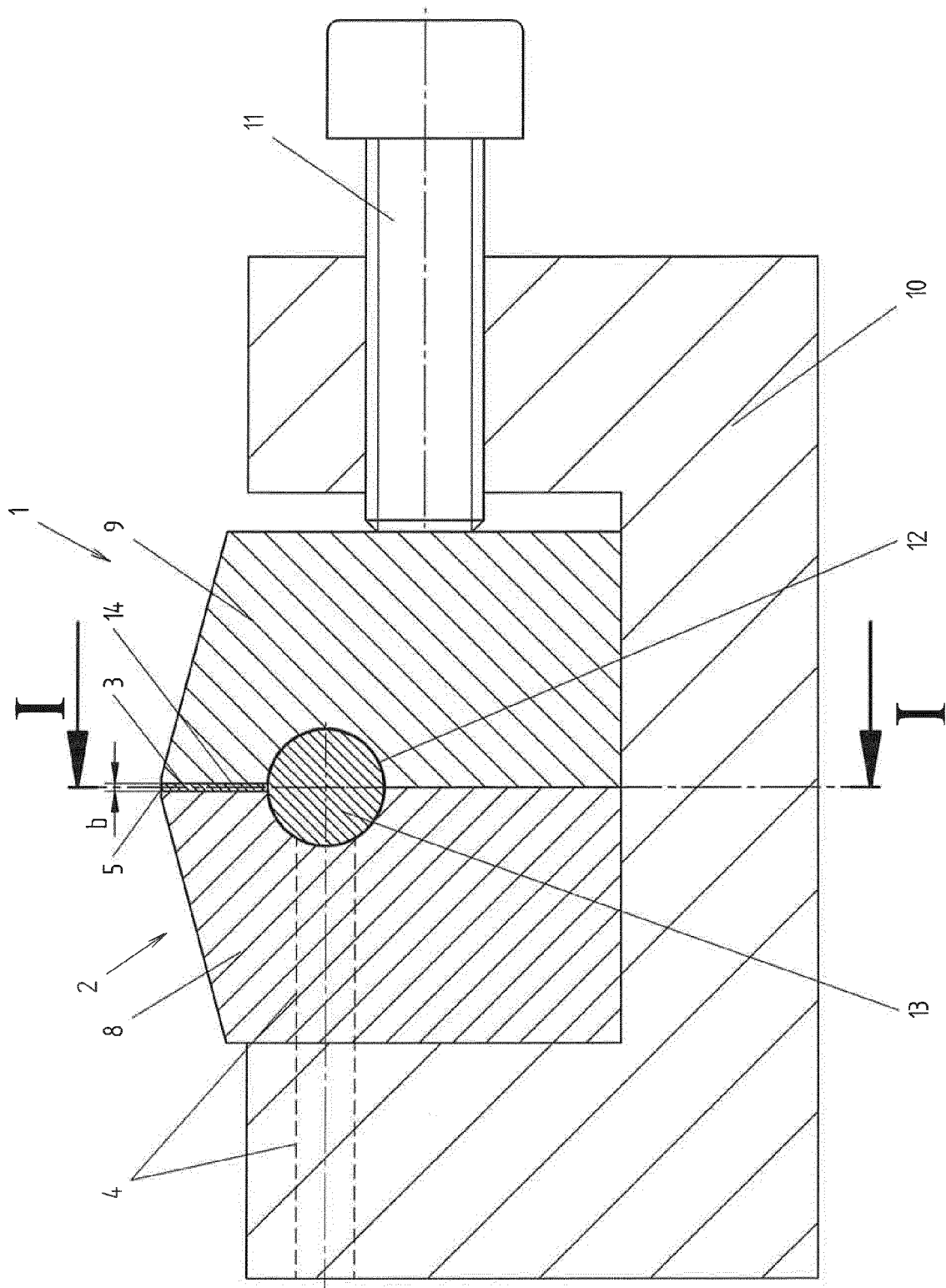


Fig. 3

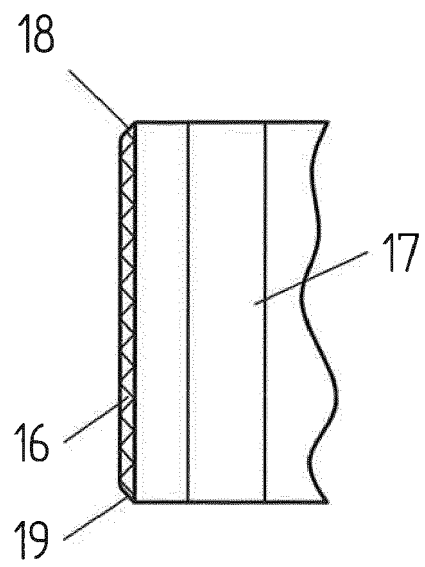


Fig: 4

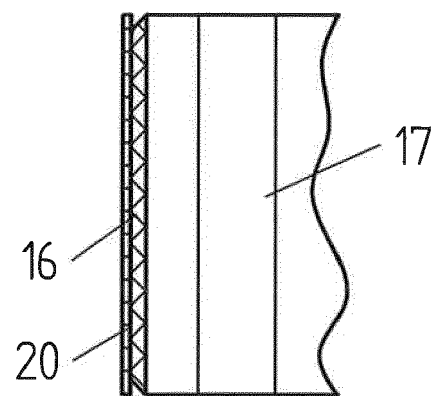


Fig: 5

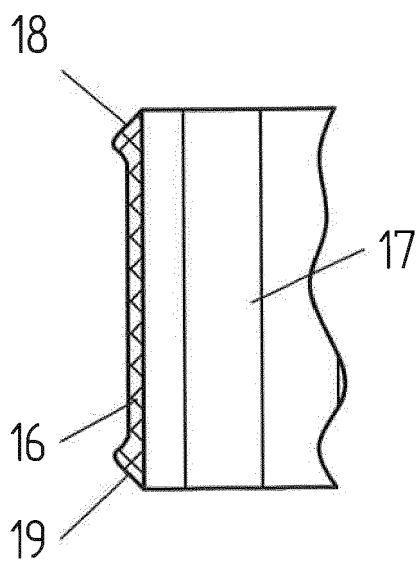


Fig: 6

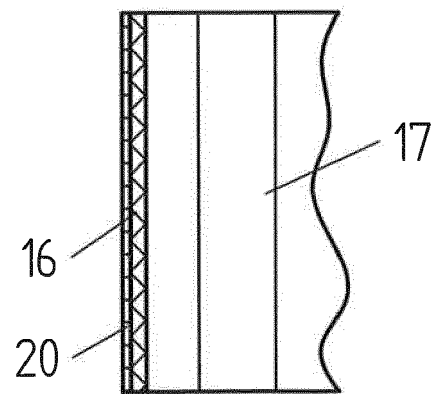


Fig: 7

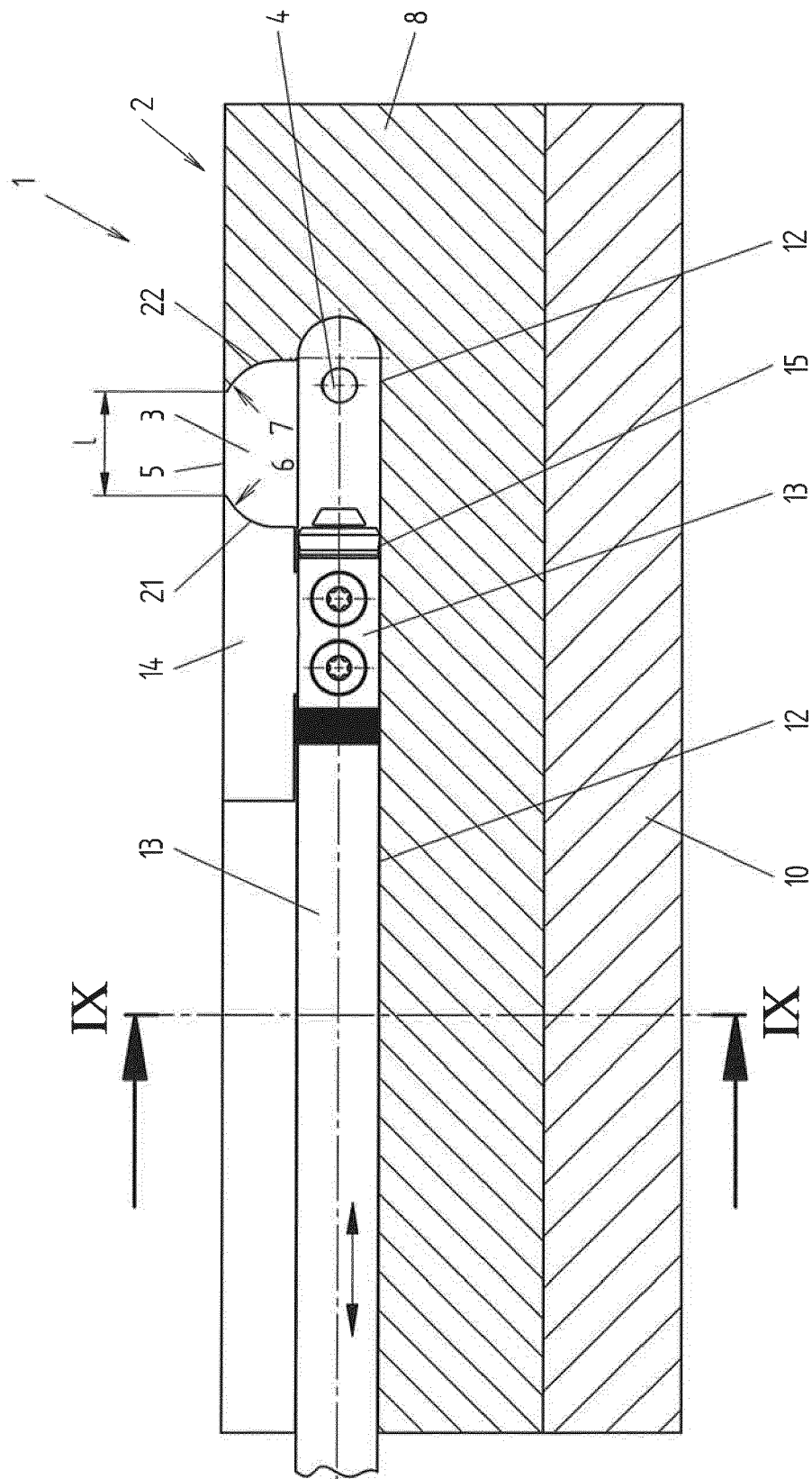
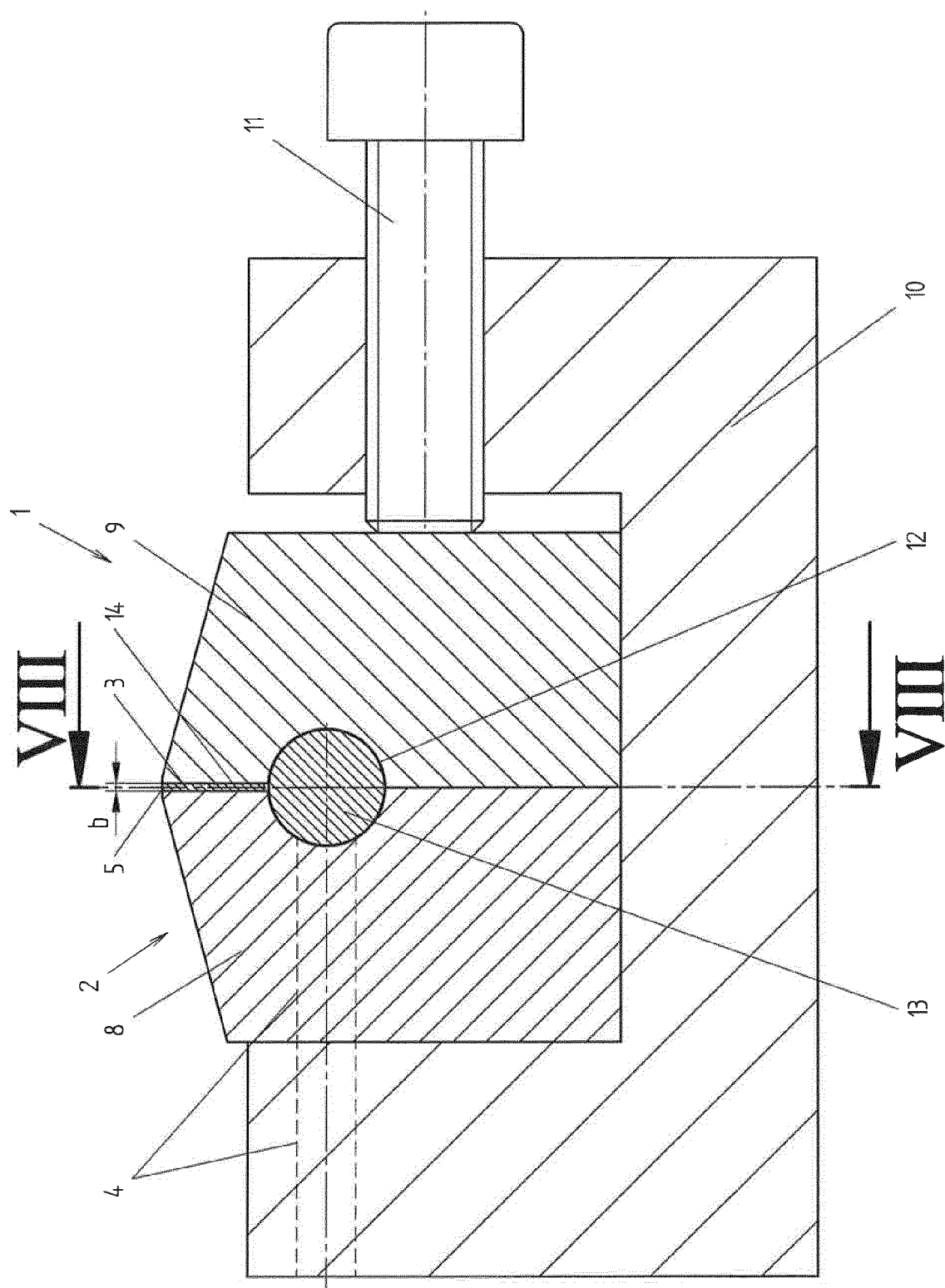


Fig. 8



9
10
11

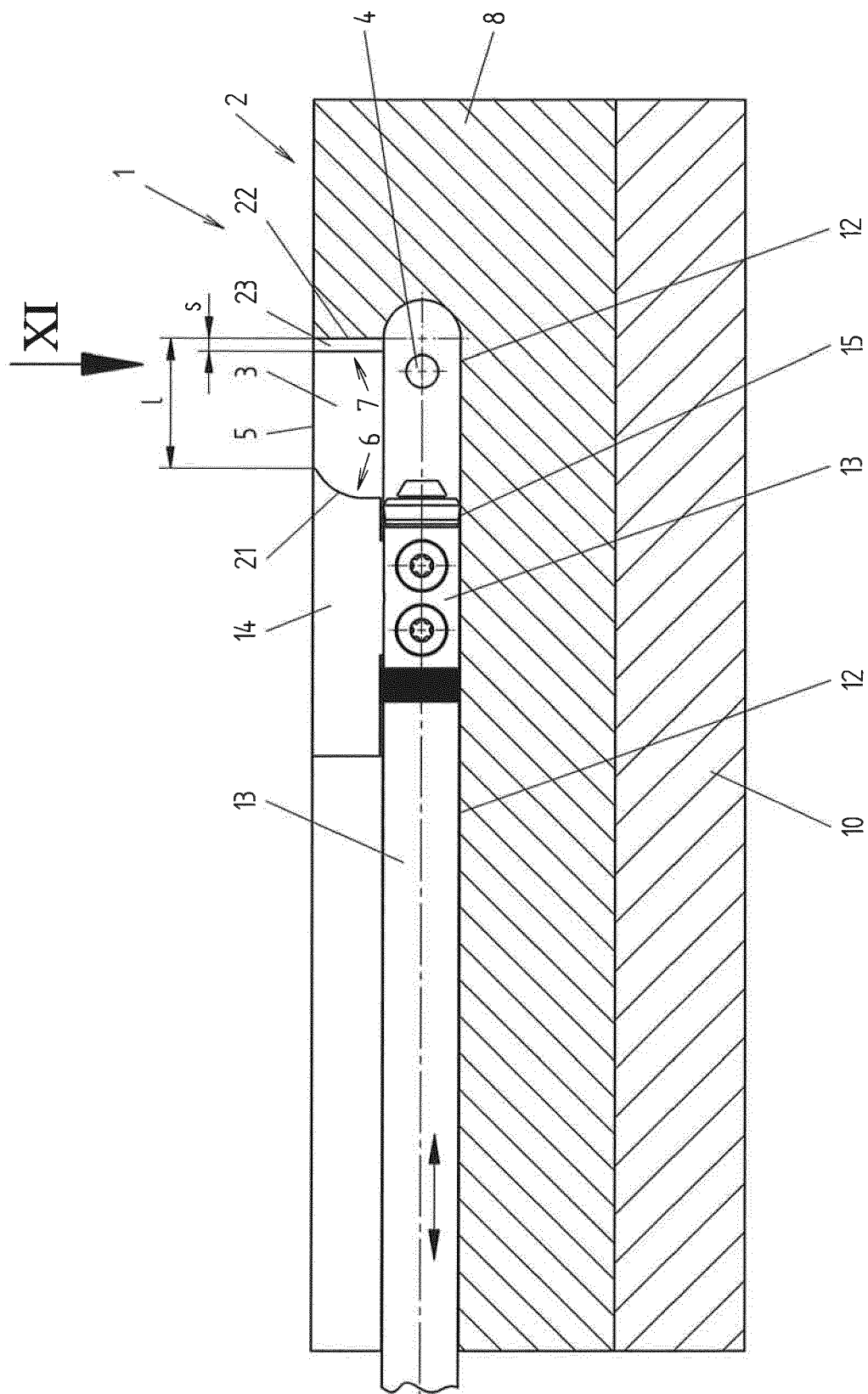


Fig. 10

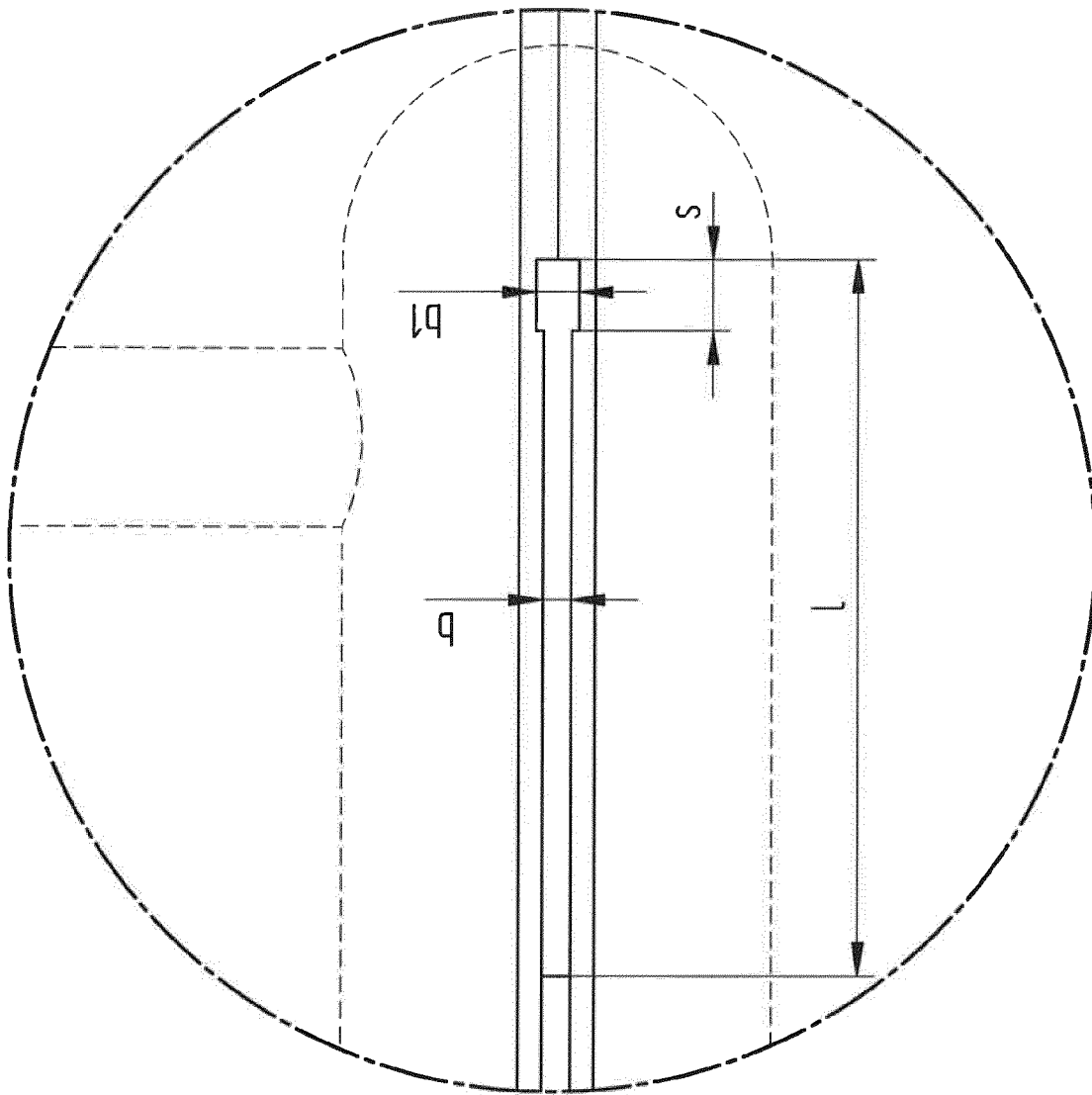


Fig. 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 16 3097

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	US 6 053 978 A (BERNERT RICHARD [DE]) 25. April 2000 (2000-04-25) * Spalte 7, Zeile 37 - Zeile 62 * * Abbildung 5 *	1-6, 11-14 7-9	INV. B05C5/02
A	-----		
X	US 2012/219657 A1 (KONDO KOICHI [JP]) 30. August 2012 (2012-08-30) * Absatz [0051] *	1-6,11 7-10	
A	-----		
X	US 6 319 316 B1 (GIBSON GREGORY M [US] ET AL) 20. November 2001 (2001-11-20) * Abbildung 5b *	1-6 7-10	
A	-----		
X	US 2015/165470 A1 (KUNIYASU SATOSHI [JP] ET AL) 18. Juni 2015 (2015-06-18) * Absatz [0007] * * Absatz [0045] - Absatz [0046] * * Abbildung 7 *	1,2,11 3-10	
A	-----		
X	US 2013/236651 A1 (KOMATSUBARA MAKOTO [JP] ET AL) 12. September 2013 (2013-09-12) * Absatz [0092] - Absatz [0094] * * Abbildung 6A * * Absatz [0169] - Absatz [0170] * * Abbildungen 19,20 *	1,2,11 3-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B05C
A	-----		
X	US 2017/066231 A1 (DEFILLIPI MICHAEL [US] ET AL) 9. März 2017 (2017-03-09) * Absatz [0034] - Absatz [0036] * * Abbildungen 7a-7d *	1,2 3-10	
A	-----		
X	US 5 976 256 A (KAWANO YUKIHIRO [JP]) 2. November 1999 (1999-11-02) * Spalte 1, Zeile 19 - Zeile 50 * * Abbildungen 1,2 *	1,2	
A	-----		
	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. September 2017	Prüfer Roldán Abalos, Jaime
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 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 16 3097

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	US 2012/085282 A1 (IKAGAWA YOSHINORI [JP] ET AL) 12. April 2012 (2012-04-12) * Absatz [0044] * * Abbildung 7a *	1,2	
A	----- US 3 595 203 A (FABULICH JACK A) 27. Juli 1971 (1971-07-27) * Spalte 2, Zeile 55 - Zeile 72 * * Abbildungen 2-5,8 * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. September 2017	Prüfer Roldán Abalos, Jaime
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	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 17 16 3097

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.

06-09-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6053978 A	25-04-2000	AT 207159 T BR 9702731 A DE 29613687 U1 EP 0826824 A2 JP H1066914 A US 6053978 A US 6475281 B1	15-11-2001 27-10-1998 24-10-1996 04-03-1998 10-03-1998 25-04-2000 05-11-2002
US 2012219657 A1	30-08-2012	DE 102012202858 A1 JP 2012179502 A US 2012219657 A1	30-08-2012 20-09-2012 30-08-2012
US 6319316 B1	20-11-2001	KEINE	
US 2015165470 A1	18-06-2015	CN 104707757 A JP 2015112572 A US 2015165470 A1	17-06-2015 22-06-2015 18-06-2015
US 2013236651 A1	12-09-2013	CN 103301994 A JP 5315453 B1 JP 2013212492 A KR 20130102490 A KR 20140145102 A TW 201336590 A US 2013236651 A1 US 2014154421 A1	18-09-2013 16-10-2013 17-10-2013 17-09-2013 22-12-2014 16-09-2013 12-09-2013 05-06-2014
US 2017066231 A1	09-03-2017	KEINE	
US 5976256 A	02-11-1999	JP 3245813 B2 JP H10156255 A SG 55423 A1 TW 353199 B US 5976256 A	15-01-2002 16-06-1998 21-12-1998 21-02-1999 02-11-1999
US 2012085282 A1	12-04-2012	CN 102460643 A JP 5256345 B2 JP W02010146928 A1 KR 20120041729 A TW 201102180 A US 2012085282 A1 WO 2010146928 A1	16-05-2012 07-08-2013 06-12-2012 02-05-2012 16-01-2011 12-04-2012 23-12-2010
US 3595203 A	27-07-1971	DE 1937847 A1 US 3595203 A	05-02-1970 27-07-1971

EPO FORM P0461

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