



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.04.2019 Patentblatt 2019/14

(51) Int Cl.:
B65H 67/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18198069.9**

(22) Anmeldetag: **02.10.2018**

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

- **HAGL, Robert**
85290 Rotteneegg (DE)
- **GRUBER, Thomas**
85049 Ingolstadt (DE)
- **WEIN, Robin**
85077 Manching (DE)
- **KETTNER, Christian**
85092 Koesching (DE)
- **BAHLMANN, Bernd**
86529 Schrobenhausen (DE)
- **POHN, Romeo**
85290 Geisenfeld / Rotteneegg (DE)

(30) Priorität: **02.10.2017 DE 102017122851**

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Rieter AG**
8406 Winterthur (CH)

(72) Erfinder:
• **MALECK, Mario**
85137 Walting (DE)

(74) Vertreter: **Baudler, Ron**
Canzler & Bergmeier
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Friedrich-Ebert-Straße 84
85055 Ingolstadt (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUM ANSETZEN EINES FADENS AN EINER ARBEITSSTELLE EINER TEXTILMASCHINE MIT EINER SAUGDÜSE UND MIT EINEM ZUBRINGERORGAN**

(57) Eine Vorrichtung (16) zum Ansetzen eines Fadens (4) an einer Arbeitsstelle (2) einer Textilmaschine (1), weist eine Saugdüse (8) zum Aufnehmen eines Fadenendes (4a) des Fadens (4) von einer Spule (7) auf, wobei die Saugdüse (8) eine Eintrittsöffnung (12) für den Faden (4) aufweist, und ein beweglich gegenüber der Saugdüse (8) angeordnetes Zubringerorgan (13). Das Zubringerorgan (13) weist ein Deckelelement (14) zum Verschließen der Eintrittsöffnung (12) der Saugdüse (8) sowie ein Fadenführungselement (15) aufweist und ist zwischen einer ersten Stellung (I), in welcher das Deckelelement (14) die Eintrittsöffnung (12) der Saugdüse (8) verschließt, und einer zweiten Stellung (II), in welcher das Deckelelement (14) die Eintrittsöffnung (12) der Saugdüse (8) freigibt, hin- und her bewegbar. Das Fadenführungselement (15) weist eine offene Kontur auf.

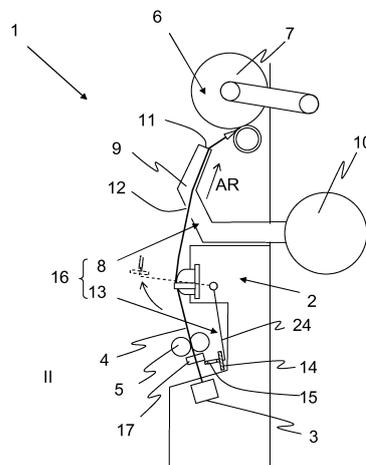


Fig. 1

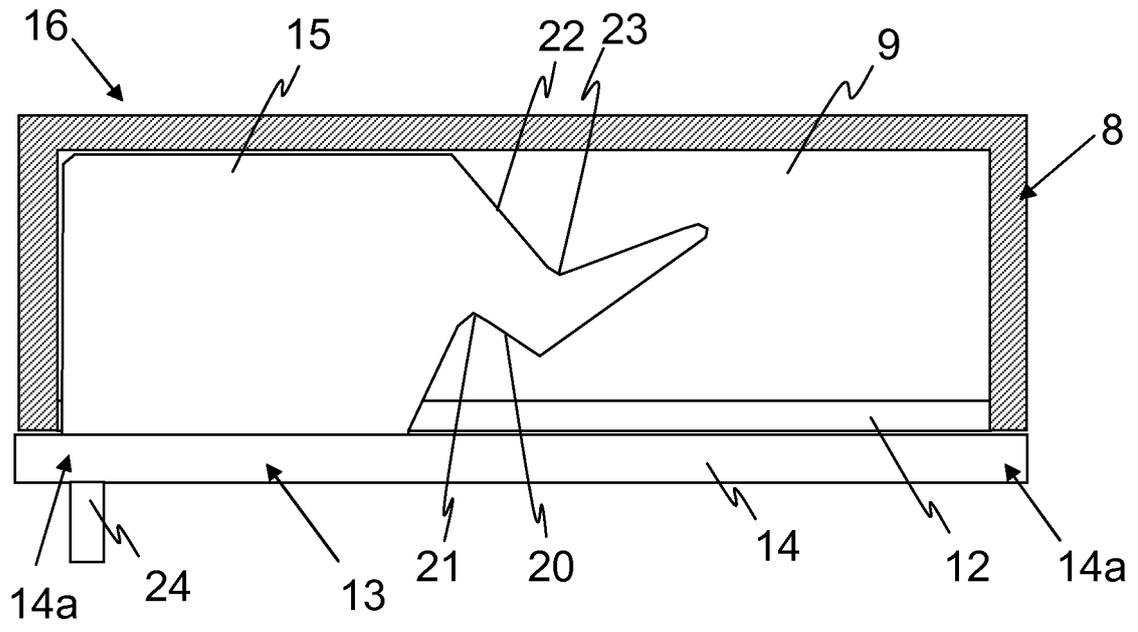


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ansetzen eines Fadens an einer Arbeitsstelle einer Textilmaschine mit einer Saugdüse zum Aufnehmen eines Fadenendes des Fadens von einer Spule, wobei die Saugdüse eine Ansaugmündung, einen Saugkanal sowie eine Eintrittsöffnung für den Faden aufweist. Die Vorrichtung weist weiterhin ein beweglich gegenüber der Saugdüse angeordnetes Zubringerorgan zum Bilden einer Fadenschleife aus dem von der Saugdüse aufgenommenen Fadenende auf. Das Zubringerorgan weist ein Deckelelement zum Verschließen der Eintrittsöffnung der Saugdüse sowie ein Fadenführungselement auf und ist zwischen einer ersten Stellung, in welcher das Fadenführungselement sich innerhalb des Saugkanals befindet und das Deckelelement die Eintrittsöffnung der Saugdüse verschließt, und einer zweiten Stellung, in welcher das Fadenführungselement sich außerhalb des Saugkanals befindet und das Deckelelement die Eintrittsöffnung der Saugdüse freigibt, hin und her bewegbar.

[0002] Bei Textilmaschinen wie Spinnmaschinen oder Spulmaschinen, bei welchen kontinuierlich ein Faden produziert oder von einer Ablaufspule geliefert wird und auf eine Spule aufgewickelt wird, ist es nach Unterbrechungen des Produktionsprozesses wie beispielsweise einem Fadenbruch oder einen Reinigerschnitt erforderlich, den Faden wieder neu anzusetzen. Hierzu ist es bekannt geworden, mittels einer Saugdüse das auf die Spule aufgelaufene Ende des Fadens aufzusuchen und in die Saugdüse einzusaugen, um es von dort weiteren Handhabungsorganen zum Ansetzen zu übergeben.

[0003] Die DE 3 515 765 A1 zeigt eine Saugdüse, welche in einer verfahrbaren Wartungseinrichtung angeordnet ist. Nach dem erfolgreichen Einsaugen des Fadens wird die Saugdüse ein Stück weit von der Spulenoberfläche entfernt, so dass der eingesaugte Faden zwischen der Saugdüse und der Spule aufgespannt ist. Anschließend wird ein ebenfalls in der verfahrbaren Wartungseinrichtung angeordnetes Zubringerorgan dem Faden zugestellt, welches den aufgespannten Faden erfasst und unter Bildung einer Fadenschleife zum Ansetzen an ein weiteres Handlingsorgan übergibt.

[0004] Weiterhin sind Textilmaschinen bekannt geworden, bei welchen jede der Arbeitsstellen über eine arbeitsstelleneigene Saugdüse verfügt. Eine derartige Textilmaschine ist in der EP 1 283 288 A2 beschrieben. Dabei ist an jeder der Arbeitsstellen eine schwenkbar gelagerte Saugdüse vorgesehen, welche in einer ersten Stellung den Faden von der Spulenoberfläche aufnimmt und nach erfolgreichem Einsaugen des Fadenendes in eine zweite Stellung verschwenkt wird, um das eingesaugte Fadenende weiteren Handhabungsorganen der Arbeitsstelle zuzustellen. Die schwenkbare Saugdüse hat einen vergleichsweise hohen Platzbedarf und ist konstruktiv aufwändig.

[0005] Aus der DE 10 2015 112 660 A1 ist weiterhin eine Textilmaschine mit einer arbeitsstelleneigenen

Saugdüse bekannt geworden, welche fest an der Arbeitsstelle angeordnet ist. Um das Fadenende dennoch an ein weiteres Handlingsorgan der Arbeitsstelle zustellen zu können, ist der feststehenden Saugdüse ein bewegbares Zubringerorgan zugeordnet. Das Zubringerorgan weist einen Fadenleitbereich auf, der bereits vor dem Einsaugen des Fadenendes in einen Saugkanal der Saugdüse eingebracht wird, so dass das Fadenende beim Einsaugen in die Saugdüse zugleich in den Fadenleitbereich des Zubringerorgans gelangt. Nach erfolgreicher Aufnahme des Fadenendes kann das Zubringerorgan verschwenkt werden, um das Fadenende unter Bildung einer Fadenschleife dem weiteren Handlingsorgan zuzustellen. Die Saugdüse weist eine Eintrittsöffnung für den Fadenleitbereich des Zubringerorgans und das Herausführen des angesaugten Fadens aus der Saugdüse auf. Während des Aufsuchens des Fadenendes auf der Spulenoberfläche muss diese Eintrittsöffnung abgedichtet werden. Das Zubringerorgan weist hierzu ein Deckelelement auf.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Ansetzen eines Fadens vorzuschlagen, welche während der Fadensuche eine zuverlässige Abdichtung der Eintrittsöffnung der Saugdüse ermöglicht.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche.

[0008] Eine Vorrichtung zum Ansetzen eines Fadens an einer Arbeitsstelle einer Textilmaschine weist eine Saugdüse zum Aufnehmen eines Fadenendes des Fadens von einer Spule auf, wobei die Saugdüse eine Ansaugmündung, einen Saugkanal sowie eine Eintrittsöffnung für den Faden aufweist. Weiterhin weist die Vorrichtung ein beweglich gegenüber der Saugdüse angeordnetes Zubringerorgan zum Bilden einer Fadenschleife aus dem von der Saugdüse aufgenommenen Fadenende auf, wobei das Zubringerorgan ein Deckelelement zum Verschließen der Eintrittsöffnung der Saugdüse sowie ein Fadenführungselement aufweist. Das Zubringerorgan ist zwischen einer ersten Stellung, in welcher das Fadenführungselement sich innerhalb des Saugkanals befindet und das Deckelelement die Eintrittsöffnung der Saugdüse verschließt, und einer zweiten Stellung, in welcher das Fadenführungselement sich außerhalb des Saugkanals befindet und das Deckelelement die Eintrittsöffnung der Saugdüse freigibt, hin und her bewegbar. Das Fadenführungselement weist eine offene Kontur auf.

[0009] Dadurch, dass das Fadenführungselement eine offene Kontur aufweist und somit lediglich an einem der beiden Enden der offenen Kontur an dem Zubringerorgan bzw. an lediglich einer Stelle an dem Deckelelement des Zubringerorgans befestigt ist, erfährt das Deckelelement nur eine geringe Versteifung durch das Fadenführungselement. Dadurch wird die Flexibilität des Deckelelements erhöht, so dass dieses sich besser an die Oberfläche der Saugdüse im Bereich der Eintrittsöffnung anpassen kann. Insbesondere die Bereiche des Deckelelements, welche nicht mit dem Fadenführungs-

element in Verbindung stehen, können sich hierdurch besonders gut an die Kontur der Eintrittsöffnung anpassen und diese besser abdichten. Zugleich wird durch die offene Kontur des Fadenführungselements die Strömung innerhalb der Saugdüse weniger beeinträchtigt, was das sichere Einsaugen des Fadenendes unterstützt und zu einem verminderten Energieverbrauch führt. Zudem kann gegenüber einem Fadenführungselement mit einer geschlossenen Kontur insbesondere bei der Fertigung der Fadenführungselemente aus einem Blechmaterial eine Materialeinsparung erreicht werden.

[0010] Nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung besteht das Deckelelement aus einem Kunststoffmaterial. Durch die Verwendung eines Kunststoffmaterials kann das Deckelelement besonders flexibel ausgestaltet werden, so dass es sich auch besonders gut an die Kontur der Saugdüse anpassen kann und somit die Eintrittsöffnung besser abdichten kann. In jedem Falle ist es vorteilhaft, wenn die Saugdüse aus einem härteren Material besteht als das Deckelelement bzw. das Deckelelement aus einem weicheren Material besteht als die Saugdüse, so dass allein aufgrund des in der Saugdüse herrschenden Unterdrucks, welcher das weichere Deckelelement an die Saugdüse heranzieht, die Abdichtung verbessert werden kann.

[0011] Zu einer verbesserten Abdichtung der Eintrittsöffnung trägt es weiterhin bei, wenn zumindest ein die Eintrittsöffnung umgebender Bereich der Saugdüse in Längsrichtung der Eintrittsöffnung gebogen ist und das Deckelelement ebenfalls in seiner Längsrichtung gebogen ist. Unter der Längsrichtung der Eintrittsöffnung wird dabei die Richtung der größten Abmessung der Eintrittsöffnung verstanden. Ebenso wird unter der Längsrichtung des Deckelelements die Richtung der größten Abmessung des Deckelelements verstanden. Durch die gebogene Kontur kann insbesondere im Bereich der beiden Längsenden des Deckelelements bzw. im Bereich der beiden Längsenden der Eintrittsöffnung die Abdichtung weiter verbessert werden.

[0012] Alternativ oder zusätzlich zu der gebogenen Kontur der Saugdüse und des Deckelelements ist es von Vorteil, wenn die Eintrittsöffnung der Saugdüse und das Deckelelement jeweils wenigstens eine, vorzugsweise jeweils wenigstens zwei einander gegenüberliegende, abgeschrägte Kante/-n aufweisen, welche jeweils eine Dichtfläche ausbilden. Hierdurch wird ein definierter Kontaktbereich zwischen der Saugdüse und dem Deckelelement geschaffen, welcher aufgrund der abgeschrägten Form die Abdichtung der Eintrittsöffnung unterstützt. Vorzugsweise sind dabei zumindest die beiden in Längsrichtung der Eintrittsöffnung verlaufenden Kanten der Eintrittsöffnung und des Deckelelements abgeschrägt, im Falle einer rechteckigen Eintrittsöffnung besonderes bevorzugt alle vier die Eintrittsöffnung begrenzenden Kanten. Denkbar ist es aber auch, je nach Form der Eintrittsmündung und des Deckelelements, lediglich eine, um die Eintrittsöffnung bzw. um das Deckelelement umlaufende, abgeschrägte Kante vorzusehen.

[0013] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist es vorteilhaft, wenn das Deckelelement auf seiner dem Fadenführungselement zugewandten Seite, also auf der in der ersten Stellung des Zubringerorgans zum Saugkanal der Saugdüse weisenden Seite, mit einer Dichtlippe versehen ist. Vorzugsweise ist die Dichtlippe aus einem flexiblen Kunststoffmaterial ausgeführt. Die Dichtlippe ermöglicht dabei in vorteilhafter Weise eine Abdichtung auch bei einem ungleichmäßigen Dichtspalt zwischen der Saugdüse und dem Deckelelement. Als flexibles Kunststoffmaterial kann beispielsweise ein Silikonmaterial oder ein elastomeres Material eingesetzt werden.

[0014] Zur Befestigung der Dichtlippe an dem Deckelelement ist es weiterhin vorteilhaft, wenn das Deckelelement auf seiner dem Fadenführungselement zugewandten Seite wenigstens ein Halteelement, vorzugsweise mehrere, voneinander beabstandete, Halteelemente, aufweist. Die Dichtlippe ist auf das Halteelement oder die Halteelemente lediglich lose aufgesteckt. Dadurch, dass die Dichtlippe lediglich lose aufgesteckt ist, wird diese während des Ansaugens des Fadenendes durch den Unterdruck in der Saugdüse ebenfalls leicht angesaugt, was zu einer verbesserten Dichtwirkung führt. Es wird somit eine selbstabdichtende Konstruktion des Deckelelements erreicht.

[0015] Um die Flexibilität des Deckelelements weiter zu verbessern, ist es vorteilhaft, wenn das Fadenführungselement bezogen auf die Längsrichtung des Deckelelements außermittig, insbesondere an oder im Bereich eines Längsendes des Deckelelements, an dem Deckelelement befestigt ist. Die Abdichtung in einem mittleren Bereich des Deckelelements zwischen den beiden Längsenden ist hierdurch insbesondere bei einem gebogenen Deckelelement und einer gebogenen Kontur der Saugdüse erleichtert.

[0016] Ebenfalls vorteilhaft ist es, wenn das Fadenführungselement aus einem Blechmaterial, insbesondere einem Edelstahlblech- oder einem Aluminiumblechmaterial, besteht. Das Fadenführungselement kann dabei in besonders einfache Weise durch Stanzen oder Lasern hergestellt werden.

[0017] Ebenso kann es von Vorteil sein, wenn das Faserführungselement ganz oder teilweise (d.h. ein oder mehrere Abschnitte des Faserführungselements) aus einem Keramikmaterial gefertigt ist. Beispielsweise wäre es denkbar, das Faserführungselement bzw. entsprechende Abschnitte desselben durch ein 3D-Druckverfahren herzustellen und anschließend durch Sintern mit einer Keramikschiicht zu versehen.

[0018] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn das Fadenführungselement mit einer Beschichtung versehen ist und/oder poliert ist. Beispielsweise kann ein Fadenführungselement aus einem Aluminiumblechmaterial mit einer Aluminiumoxidschiicht versehen sein oder es kann ein Fadenführungselement aus einem Stahlblechmaterial mit einer DLC-Beschichtung (Diamond-like Carbon) versehen sein. In jedem Falle ist es vorteilhaft, wenn das

Fadenführungselement mit einer reibwertmindernden Beschichtung versehen wird. Hierdurch können einerseits Beschädigungen des Fadens vermieden werden. Weiterhin kann durch reibungsmindernde, aber verschleißfeste Beschichtungen dem Verschleiß des Fadenführungselements entgegengewirkt werden. Vorteilhaft ist es daher auch, wenn das Fadenführungselement poliert ist. Auch hierdurch kann der Reibwert des Fadenführungselements und somit auch ein Verschleiß desselben vermindert werden.

[0019] Zum Bilden der Fadenschlaufe ist es weiterhin vorteilhaft, wenn das Fadenführungselement wenigstens eine erste Fadenleitkante mit einer ersten Fixierkontur für ein abzuführendes Fadenstück und wenigstens eine zweite Fadenleitkante mit einer zweiten Fixierkontur für ein anzusetzendes Fadenstück aufweist. Beim Aufspannen der Fadenschlaufe kann dabei ein erstes Fadenstück an der ersten Fixierkontur fixiert werden, während ein zweites Fadenstück über die zweite Fadenleitkante gleitet und schließlich in der zweiten Fixierkontur festgehalten wird. Dadurch sind die beiden Fadenstücke der Fadenschlaufe voneinander getrennt und im Folgenden kann das anzusetzende Fadenstück wieder angesetzt werden.

[0020] Weitere Vorteile der Erfindung werden anhand der nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispiele beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische, teilweise geschnittene Seitenansicht einer Arbeitsstelle einer Textilmaschine während des regulären Betriebs,

Figur 2 die Arbeitsstelle der Figur 1 zwar nach einer Unterbrechung des regulären Betriebs, wobei ein Faden in eine Saugdüse eingesaugt wurde,

Figur 3 die Arbeitsstelle der Textilmaschine der Figur 1 während der Bildung einer Fadenschlaufe,

Figur 4 eine schematische Querschnittsdarstellung einer Vorrichtung zum Ansetzen eines Fadenendes nach einer ersten Ausführung,

Figur 5 eine schematische Querschnittsdarstellung einer Vorrichtung zum Ansetzen eines Fadenendes nach einer zweiten Ausführung,

Figur 6 eine Detailansicht eines Deckelelements mit einer Dichtlippe zum Abdichten einer Eintrittsöffnung der Saugdüse, sowie

Figur 7 eine schematische, abgebrochene Längsschnittsdarstellung einer Vorrichtung zum Ansetzen eines Fadenendes nach einer weiteren, alternativen Ausführung.

[0021] Bei der folgenden Beschreibung der Figuren

und Ausführungsbeispiele werden für identische oder vergleichbare Merkmale in den verschiedenen Figuren jeweils gleiche Bezugszeichen verwendet. Die einzelnen Merkmale bzw. Bauteile werden daher lediglich bei ihrer ersten Erwähnung detailliert beschrieben. Soweit diese bei den folgenden Ausführungsbeispielen bzw. Figuren nicht nochmals gesondert erläutert werden, entspricht deren Ausgestaltung und Wirkweise der Ausgestaltung und Wirkweise der zuvor bereits anhand eines anderen Ausführungsbeispiels beschriebenen Merkmale.

[0022] Figur 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Arbeitsstelle 2 einer Textilmaschine 1 in einer Schnittdarstellung. Die Textilmaschine 1 ist vorliegend als Spinnmaschine ausgebildet und weist als Fadenliefervorrichtung 3 eine Spinnvorrichtung auf, in welcher ein Faden 4 produziert wird. Der Faden 4 wird mittels zweier Abzugswalzen 5 aus der Fadenliefervorrichtung 3 abgezogen und einer Spulvorrichtung 6 zugeführt, wo er auf eine Spule 7 aufgewickelt wird. Abweichend von der gezeigten Darstellung wäre es auch möglich, dass die Textilmaschine 1 nicht als Spinnmaschine, sondern als Spulmaschine ausgebildet ist. In diesem Fall weist die Arbeitsstelle 2 als Fadenliefervorrichtung 3 eine Ablaufspule auf, von welcher der Faden 4 wiederum abgezogen und auf eine Spule 7 wie zuvor beschrieben aufgewickelt wird.

[0023] Die Arbeitsstelle 2 der vorliegend gezeigten Textilmaschine 1 ist weiterhin als autarke Arbeitsstelle 2 ausgebildet, welche nach einer Unterbrechung der Produktion in der Lage ist, ein Fadenende 4a (siehe Figur 2) selbstständig wieder anzusetzen. Hierzu wird das Fadenende 4a wieder in die Spinnvorrichtung zurückgeliefert, wo dieses mit weiteren, in den Faden einzubindenden Fasern wieder verbunden wird. Im Falle einer Spulmaschine wird ein von der Spule 7 kommendes Fadenende 4a mit einem hier nicht gezeigten Fadenende der Ablaufspule verbunden. Die vorliegend gezeigte Arbeitsstelle 2 ist hierzu mit einer Vorrichtung 16 zum Ansetzen eines Fadens 4 versehen. Die Vorrichtung 16 zum Ansetzen des Fadens 4 weist dabei eine Saugdüse 8 auf, mittels welcher ein auf die Spule 7 aufgelaufenes Fadenende 4a (siehe Figur 2) des Fadens 4 gesucht und in einen Saugkanal 9 der Saugdüse 8 eingesaugt werden kann. Um den Saugkanal 9 mit Unterdruck zu beaufschlagen, ist die Saugdüse 8 in an sich bekannter Weise mit einem Unterdruckkanal 10 verbunden. Zum Einsaugen des Fadenendes 4a weist die Saugdüse 8 eine Ansaugmündung 11 auf. Weiterhin beinhaltet die Vorrichtung 16 ein Zubringerorgan 13, mittels welchem das von der Saugdüse aufgenommene Fadenende 4a unter Bildung einer Fadenschlaufe (siehe Figur 3) einem Ansetzorgan 17 oder einem anderen Handlingsorgan der Arbeitsstelle 2 zugestellt werden kann oder auch direkt der Fadenliefervorrichtung 3 zugeführt werden kann. Das Zubringerorgan 13 weist hierzu einen beweglich, insbesondere schwenkbeweglich, gelagerten Hebel 24 auf, welcher mit einem Fadenführungselement 15 versehen ist, in welchem das Fadenende 4a von der Saugdüse 8

aufgenommen werden kann. Die Bewegung des Zubringerorgans 13 ist vorliegend durch den Pfeil und die gestrichelte, zweite Darstellung des Zubringerorgans 13 symbolisiert.

[0024] Die Saugdüse ist gemäß vorliegender Darstellung feststehend an der Arbeitsstelle 2 angeordnet, wobei der Faden 4 während des regulären Betriebs der Arbeitsstelle 2 durch die Saugdüse 8 hindurch verläuft. Der Faden 4 tritt dabei durch eine Eintrittsöffnung 12 in die Saugdüse 8 ein und verlässt diese durch die Ansaugmündung 11. Zum Verschließen der Eintrittsöffnung 12 der Saugdüse 8 weist das Zubringerorgan 13 ein Deckelement 14 auf. Das Zubringerorgan 13 ist zwischen einer ersten Stellung I (siehe Figur 2) zum Übernehmen des Fadenendes 4a von der Saugdüse 8 und einer zweiten Stellung II zum Bilden der Fadenschlaufe und zum Übergeben des Fadenendes 4a verfahrbar. In der vorliegend gezeigten zweiten Stellung II des Zubringerorgans 13 befindet sich das Fadenführungselement 15 außerhalb des Saugkanals 9 der Saugdüse 8 und das Deckelement 14 gibt die Eintrittsöffnung 12 der Saugdüse 8 frei, so dass der Faden 4 während der Produktion durch die Saugdüse 8 verlaufen kann.

[0025] Kommt es nun zu einer Unterbrechung der Produktion, beispielsweise durch einen Fadenbruch oder einen Reinigerschnitt, so entsteht ein Fadenende 4a (siehe Figur 2), welches aufgrund der sich noch drehenden Spule 7 auf die Spule 7 auf läuft. Es ist somit erforderlich, mittels der Saugdüse 8 das auf die Spule 7 aufgelaufene Fadenende 4a aufzusuchen und in diese einzusaugen.

[0026] Figur 2 zeigt nun die Arbeitsstelle 2 der Textilmaschine 1 in einer Situation, in welcher nach einer Unterbrechung der Produktion das Fadenende 4a gerade in die Saugdüse 8 eingesaugt wurde. Zum Aufsuchen des Fadenendes 4a auf der Spule 7 wird dabei zunächst das Zubringerorgan 13 in seine erste Stellung I bewegt, vorliegend verschwenkt. In dieser Stellung I befindet sich das Fadenführungselement 15 innerhalb des Saugkanals 9 der Saugdüse 8 und das Deckelement 14 verschließt die Eintrittsöffnung 12 der Saugdüse 8. Die Saugdüse 8 kann nun über den Unterdruckkanal 10 mit Unterdruck beaufschlagt werden und das Fadenende 4a auf der Oberfläche der Spule 7 aufsuchen. Durch das Einsaugen des Fadenendes 4a gelangt dieses nicht nur in den Saugkanal 9 der Saugdüse 8, sondern zugleich auch in das Fadenführungselement 15 des Zubringerorgans 13. Das Fadenende 4a ist nun durch den Saugzug innerhalb der Saugdüse 8 gehalten. Um die Wirkung des Unterdrucks in der Saugdüse 8 nicht zu beeinträchtigen und zudem den Energieverbrauch der Textilmaschine 1 zu reduzieren, ist es erforderlich, die Eintrittsöffnung 12 während des Beaufschlagens der Saugdüse 8 mit Unterdruck mittels des Deckelements 14 zuverlässig abzudichten.

[0027] Figur 3 zeigt schließlich eine weitere Situation der Arbeitsstelle 2 der Textilmaschine 1, in welcher das eingesaugte Fadenende 4a unter Bildung einer Fadenschlaufe vorliegend dem Ansetzorgan 17 zugestellt wird.

Das Zubringerorgan 13 wird hierzu aus seiner ersten Stellung I (siehe Figur 2) wieder zurück in seine zweite Stellung II bewegt, in welcher das Deckelement 14 die Eintrittsöffnung 12 freigibt und das Fadenführungselement 15 sich außerhalb des Saugkanals 9 befindet. Durch das Aufziehen der Fadenschlaufe sind nun aus dem ursprünglichen Fadenende 4a ein anzusetzendes Fadenstück 4b und ein abzuführendes Fadenstück 4c ausgebildet worden. Die beiden Fadenstücke 4b und 4c können nun beispielsweise durch das Ansetzorgan 17 aufgetrennt werden, so dass das Fadenstück 4b der Fadenliefervorrichtung 3 zum Ansetzen zugeführt werden kann und das Fadenstück 4c in den Unterdruckkanal eingesaugt und über diesen entsorgt werden kann.

[0028] Um nun die Abdichtung der Eintrittsöffnung 12 durch das Deckelement 14 während des Einsaugens des Fadenendes 4a zu erleichtern, ist das Fadenführungselement 15 nicht mehr wie bisher als geschlossene Kontur in Form einer Öse, sondern als offene Kontur ausgeführt. Dies ist in Figur 4 dargestellt, welche die Vorrichtung 16 mit der Saugdüse 8 mit dem Saugkanal 9 sowie dem Zubringerorgan 13 in einer schematischen Querschnittsdarstellung zeigt. Das Zubringerorgan 13 ist vorliegend in seiner ersten Stellung I dargestellt, in welcher das Deckelement 14 die Eintrittsöffnung 12 der Saugdüse 8 verschließt und das Fadenführungselement 15 sich in dem Saugkanal 9 befindet. Das Fadenführungselement 15 ist dabei bezogen auf die Längsrichtung des Deckelements 14 außermittig angeordnet. Vorliegend ist das Fadenführungselement 15 im Bereich eines Längsendes 14a des Deckelements 14 angeordnet. Das Deckelement 14 kann sich hierdurch insbesondere an dem anderen, dem ersten Längsende 14a, an welchem das Fadenführungselement 15 angeordnet ist, gegenüberliegenden Längsende 14a flexibel an die Eintrittsöffnung 12 anpassen.

[0029] Aufgrund dessen, dass innerhalb des Saugkanals 9 zumindest während des Fadensuchens Unterdruck herrscht, kann dabei auch erreicht werden, dass das freie Längsende 14a durch den Unterdruck noch an die Eintrittsöffnung 12 der Saugdüse 8 angesaugt wird, was die Dichtwirkung des Deckelements 14 unterstützt. Weiterhin ist der Figur 4 eine erste Fadenleitkante 20 zu entnehmen, an welcher beim Aufspannen der Fadenschlaufe (siehe Figur 3) das abzuführende Fadenstück 4c entlang gleitet, bis es schließlich an einer ersten Fixierkontur 21 fixiert wird. Ebenso gleitet das anzusetzende Fadenstück 4b während des weiteren Aufspannens der Fadenschlaufe an einer zweiten Fadenleitkante 22 entlang, bis es schließlich an einer zweiten Fixierkontur 23 fixiert wird. Nach dem vollständigen Aufspannen der Fadenschlaufe sind somit das anzusetzende Fadenstück 4b und das abzuführende Fadenstück 4c durch das Fadenführungselement 15 voneinander separiert können somit getrennt werden, wie zuvor bereits beschriebenen.

[0030] Figur 5 zeigt eine andere Ausführung einer Vorrichtung 16 zum Ansetzen eines Fadenendes 4a, bei wel-

chem das Deckelelement 14 in seiner Längsrichtung gebogen ist. Ebenso ist bei der Saugdüse 8 zumindest der die Eintrittsöffnung 12 umgebende Bereich der Saugdüse 8 in seiner Längsrichtung gebogen. Die Längsrichtung entspricht dabei der größten Abmessung der schlitzförmigen Eintrittsöffnung 12. Die Abdichtung der Eintrittsöffnung 12 durch das Deckelelement 14 wird hierdurch erleichtert. Weiterhin ist in Figur 5 noch eine Dichtlippe 18 gezeigt, welche auf dem Deckelelement 14 angebracht ist und die Abdichtung der Eintrittsöffnung 12 ebenfalls erleichtert. Insbesondere, wenn das Deckelelement 14 sowie die Dichtlippe 18 aus einem Kunststoffmaterial hergestellt werden, sind diese besonders nachgiebig, so dass allein durch das Ansaugen des Deckelelements 14 mit der Dichtlippe 18 durch den Unterdruck eine verbesserte Abdichtung erzielt werden kann. Ein erhöhter Anpressdruck auf das Deckelelement 14 bspw. durch einen Antrieb des Zubringerorgans 13 ist dabei nicht erforderlich. Die Dichtlippe 18 ist dabei auf der dem Fadenführungselement 15 zugewandten Seite des Deckelelements 14 und somit auf der Innenseite des Deckelelements 14 angeordnet und steht mit dem Saugkanal 9 und somit auch mit dem darin herrschenden Unterdruck während des Ansaugens in Verbindung. Demgegenüber weist die dem Fadenführungselement 15 abgewandte Seite des Deckelelements 14 zur Außenseite der Saugdüse 8.

[0031] Um die Dichtlippe 18 auf dem Deckelelement 14 befestigen zu können, weist das Deckelelement 14 vorliegend mehrere Halteelemente 19 auf, auf welche die Dichtlippe 18 aufgesteckt ist. Die Halteelemente 19 sind dabei voneinander beabstandet, so dass die Dichtlippe 18 nicht vollflächig mit dem Deckelelement 14 verbunden ist. Die Dichtlippe 18 kann sich somit gegenüber dem Deckelelement 14 bewegen, was das Ansaugen der Dichtlippe 18 durch den innerhalb des Saugkanals 9 herrschenden Unterdruck erleichtert.

[0032] Figur 6 zeigt eine Draufsicht auf die Innenseite bzw. die dem Fadenführungselement 15 zugewandte Seite des Deckelelements 14, auf welche die Dichtlippe 18 aufgebracht ist. Die Halteelemente 19 sind nach der vorliegenden Darstellung in zwei Reihen, vorliegend oberhalb und unterhalb des Fadenführungselements 15 angeordnet. Denkbar wäre es aber auch, lediglich eine Reihe von Halteelementen 19 vorzusehen, welche dann, bezogen auf die Darstellung der Figur 6, links und rechts des Fadenführungselements 15 angeordnet wären. Weiterhin wäre es natürlich auch denkbar, insgesamt lediglich 2 oder 3 Halteelemente an verschiedenen Stellen des Deckelelements 14 vorzusehen.

[0033] Figur 7 zeigt eine schematische, abgebrochene Längsschnittdarstellung einer Vorrichtung 16 zum Ansetzen eines Fadenendes 4a nach einer weiteren, alternativen Ausführung. Dabei weist die Eintrittsöffnung 12 der Saugdüse 8 vorliegend zwei einander gegenüberliegende, in Längsrichtung der Eintrittsöffnung 12 verlaufende, abgeschrägte Kanten auf. Diese bilden jeweils eine Dichtfläche 25 für das Deckelelement 14 aus. Ebenso

sind bei dem Deckelelement 14 die beiden in Längsrichtung der Eintrittsöffnung 12 verlaufenden Kanten abgeschrägt und bilden Dichtflächen 25 aus. Vorzugsweise werden alle die Eintrittsöffnung 12 begrenzenden Kanten bzw. alle Kanten des Deckelelements 14 abgeschrägt oder mit einer umlaufenden, abgeschrägten Kante versehen, um eine besonders gute Abdichtung zu erzielen. Es versteht sich, dass die Kanten des Deckelelements 14 jeweils korrespondierend zu den Kanten der Eintrittsöffnung 12 abgeschrägt werden, so dass die Eintrittsöffnung 12 als Positivform und das Deckelelement 14 entsprechend als Negativform ausgeführt sind.

[0034] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen und Kombinationen im Rahmen der Patentansprüche fallen ebenfalls unter die Erfindung, auch wenn diese in den Ausführungsbeispielen nicht dargestellt sind oder deren einzelne Merkmale in verschiedenen Ausführungsbeispielen dargestellt sind.

Bezugszeichenliste

[0035]

25	1	Textilmaschine
	2	Arbeitsstelle
	3	Fadenlifervorrichtung
	4	Faden
	4a	Fadenende
30	4b	anzusetzendes Fadenstück
	4c	abzuführendes Fadenstück
	5	Abzugsvorrichtung
	6	Spulvorrichtung
	7	Spule
35	8	Saugdüse
	9	Saugkanal
	10	Unterdruckkanal
	11	Ansaugmündung
	12	Eintrittsöffnung
40	13	Zubringerorgan
	14	Deckelelement
	14a	Längsende des Deckelelements
	15	Fadenführungselement
	16	Vorrichtung zum Ansetzen des Fadens
45	17	Ansetzorgan
	18	Dichtlippe
	19	Halteelement
	20	erste Fadenleitkante
	21	erste Fixierkontur
50	22	zweite Fadenleitkante
	23	zweite Fixierkontur
	24	Hebel
	25	Dichtfläche
	I	erste Stellung des Zubringerorgans
55	II	zweite Stellung des Zubringerorgans

Patentansprüche

1. Vorrichtung (16) zum Ansetzen eines Fadens (4) an einer Arbeitsstelle (2) einer Textilmaschine (1), mit einer Saugdüse (8) zum Aufnehmen eines Fadendes (4a) des Fadens (4) von einer Spule (7), wobei die Saugdüse (8) eine Eintrittsöffnung (12) für den Faden (4) aufweist, und mit einem beweglich gegenüber der Saugdüse (8) angeordneten Zubringerorgan (13), wobei das Zubringerorgan (13) ein Deckelement (14) zum Verschließen der Eintrittsöffnung (12) der Saugdüse (8) sowie ein Fadenführungselement (15) aufweist und wobei das Zubringerorgan (13) zwischen einer ersten Stellung (I), in welcher das Deckelement (14) die Eintrittsöffnung (12) der Saugdüse (8) verschließt, und einer zweiten Stellung (II), in welcher das Deckelement (14) die Eintrittsöffnung (12) der Saugdüse (8) freigibt, hin- und her bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fadenführungselement (15) eine offene Kontur aufweist. 5
2. Vorrichtung nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelement (14) aus einem Kunststoffmaterial besteht. 10
3. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein die Eintrittsöffnung (12) umgebender Bereich der Saugdüse (8) in Längsrichtung der Eintrittsöffnung (12) gebogen ist und das Deckelement (14) ebenfalls in seiner Längsrichtung gebogen ist. 15
4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eintrittsöffnung (12) der Saugdüse (8) und das Deckelement (14) jeweils wenigstens eine, vorzugsweise jeweils wenigstens zwei einander gegenüber liegende, abgeschrägte Kante/-n aufweisen, welche jeweils eine Dichtfläche (25) ausbilden. 20
5. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelement (14) auf seiner dem Fadenführungselement (15) zugewandten Seite mit einer Dichtlippe (18) versehen ist, wobei vorzugsweise die Dichtlippe (18) aus einem flexiblen Kunststoffmaterial ausgeführt ist. 25
6. Vorrichtung nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelement (14) auf seiner dem Fadenführungselement (15) zugewandten Seite wenigstens ein Halteelement (19), vorzugsweise mehrere, voneinander beabstandete Halteelemente (19), aufweist, auf welche(s) die Dichtlippe (18) aufgesteckt ist. 30
7. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelement (14) auf seiner dem Fadenführungselement (15) zugewandten Seite wenigstens ein Halteelement (19), vorzugsweise mehrere, voneinander beabstandete Halteelemente (19), aufweist, auf welche(s) die Dichtlippe (18) aufgesteckt ist. 35
8. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fadenführungselement (15) aus einem Blechmaterial, insbesondere einem Edelstahlblech- oder einem Aluminiumblechmaterial, besteht. 40
9. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fadenführungselement (15) zumindest abschnittsweise aus einem Keramikmaterial besteht. 45
10. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fadenführungselement (15) mit einer Beschichtung versehen ist und/oder poliert ist. 50
11. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fadenführungselement (15) wenigstens eine erste Fadenleitkante (20) mit einer ersten Fixierkontur (21) für ein abzuführendes Fadenstück (4c) und wenigstens eine zweite Fadenleitkante (22) mit einer zweiten Fixierkontur (23) für ein anzusetzendes Fadenstück (4b) aufweist. 55

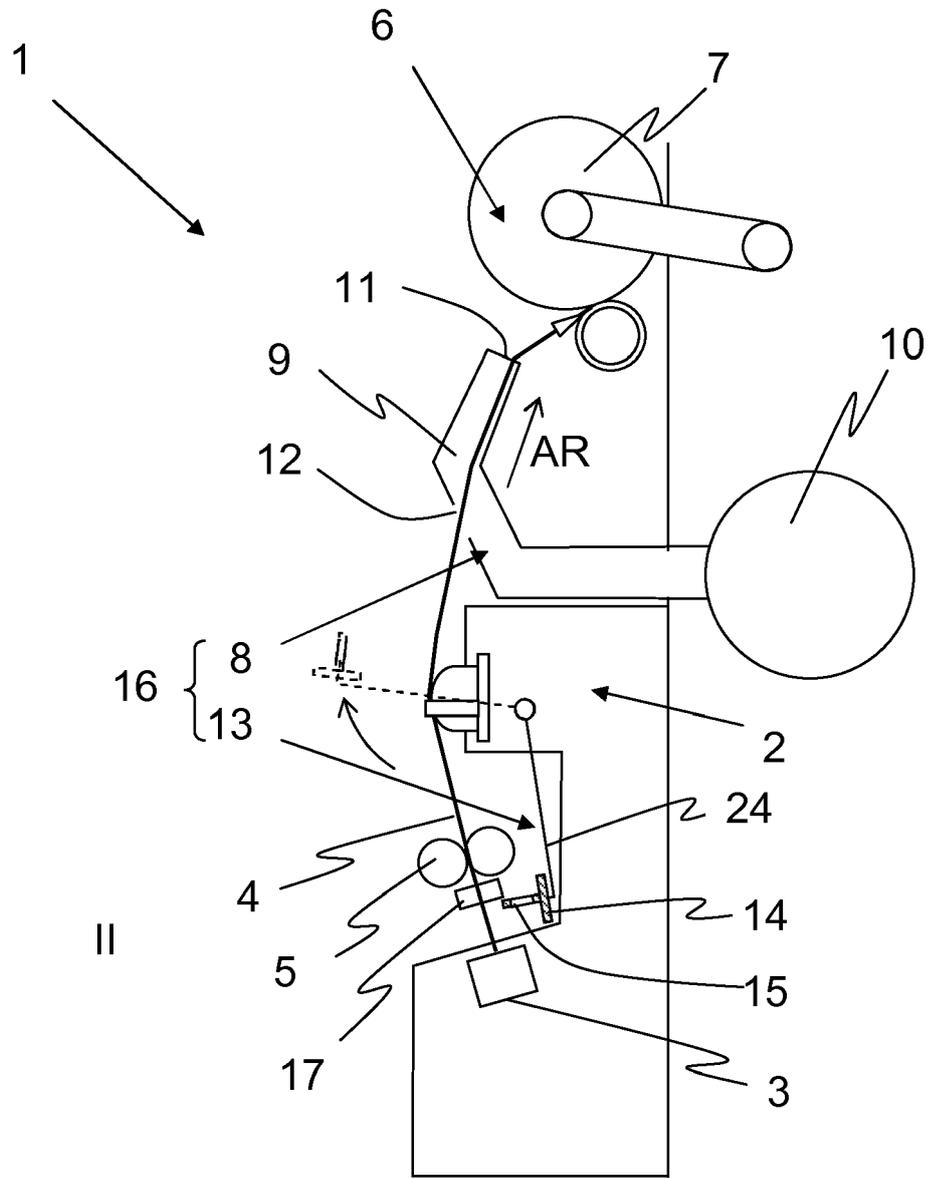


Fig. 1

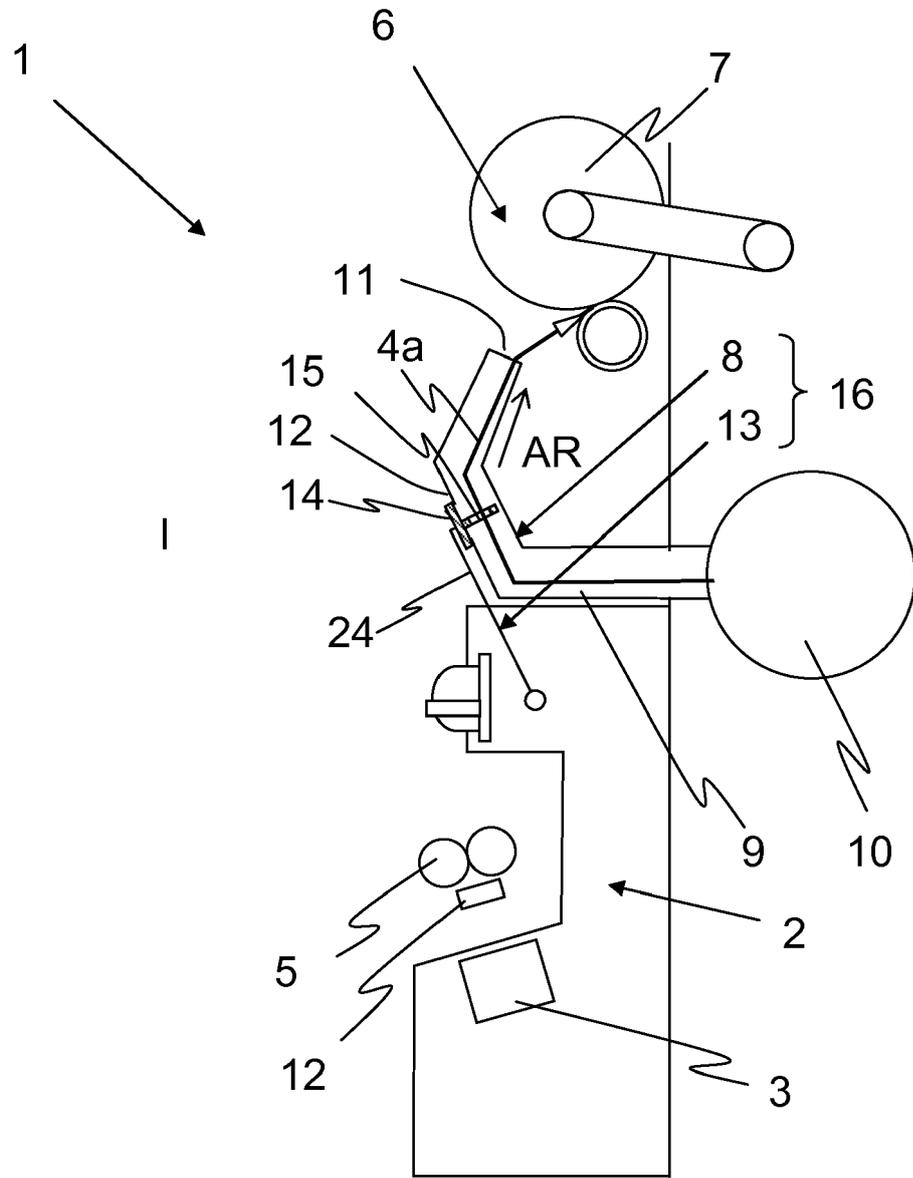


Fig. 2

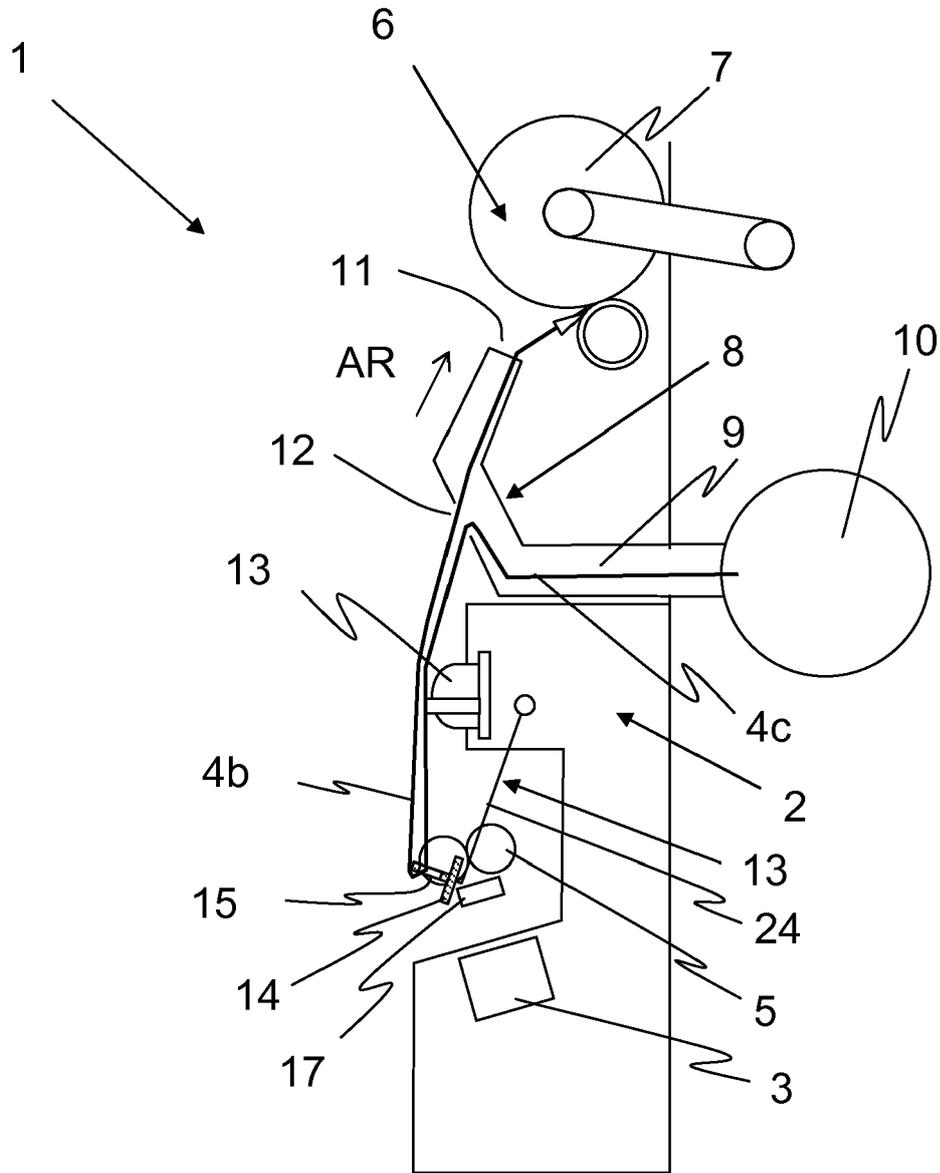


Fig. 3

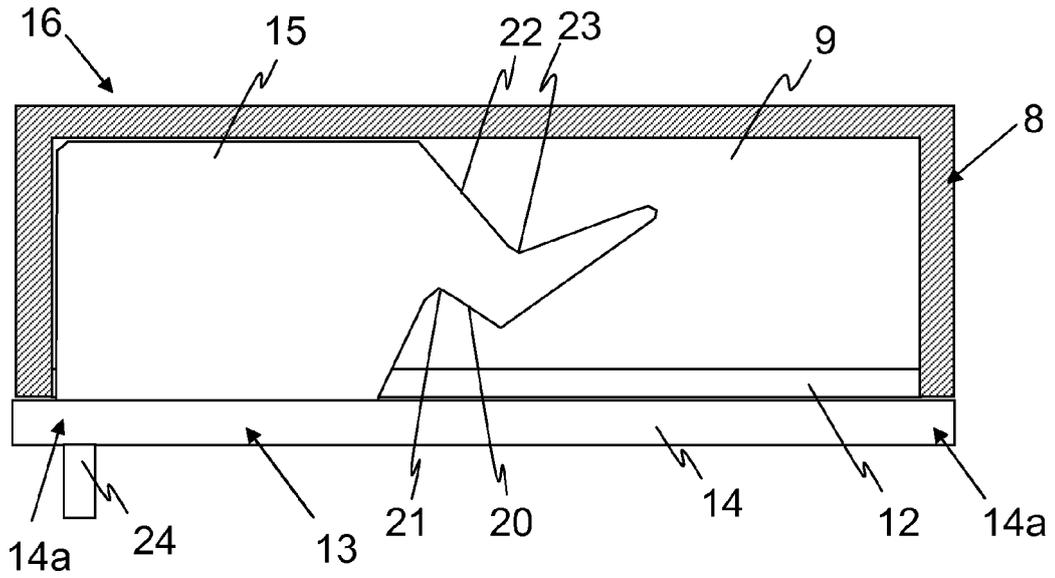


Fig. 4

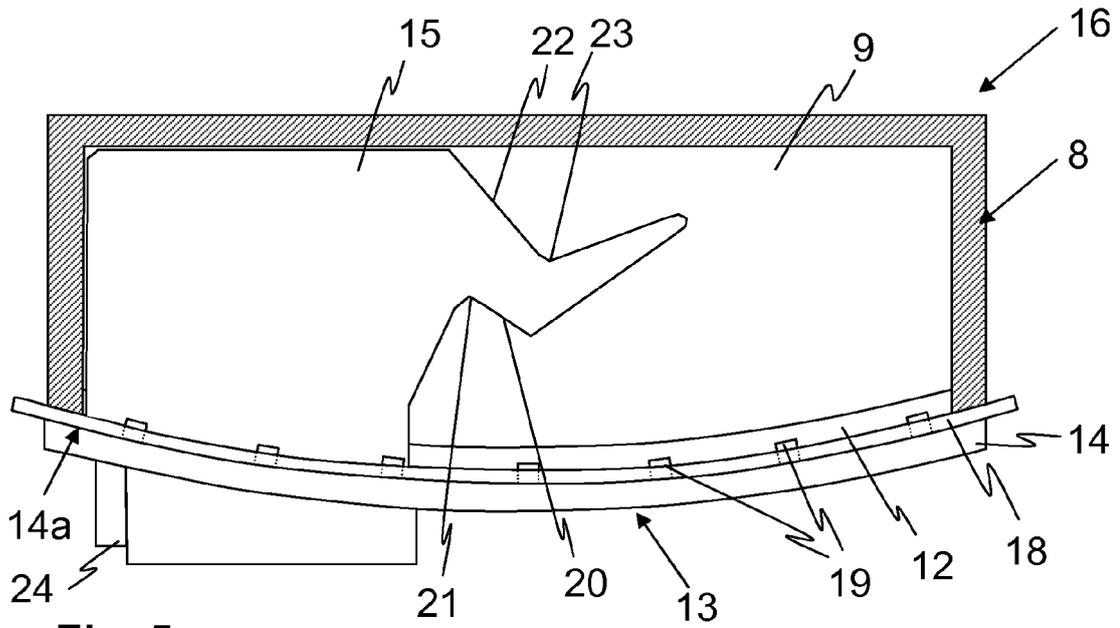


Fig. 5

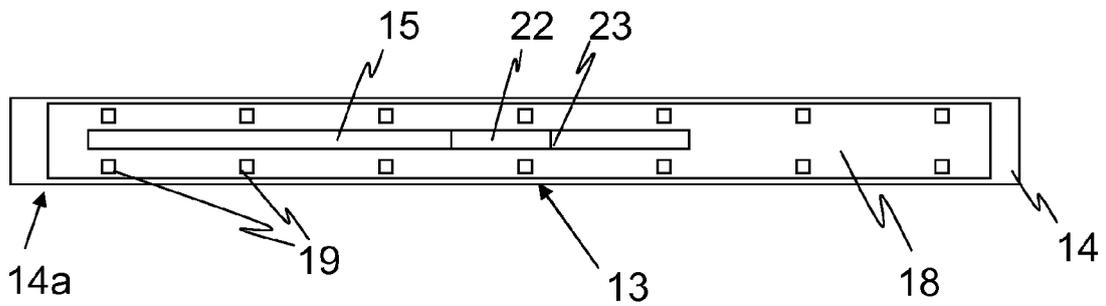


Fig. 6

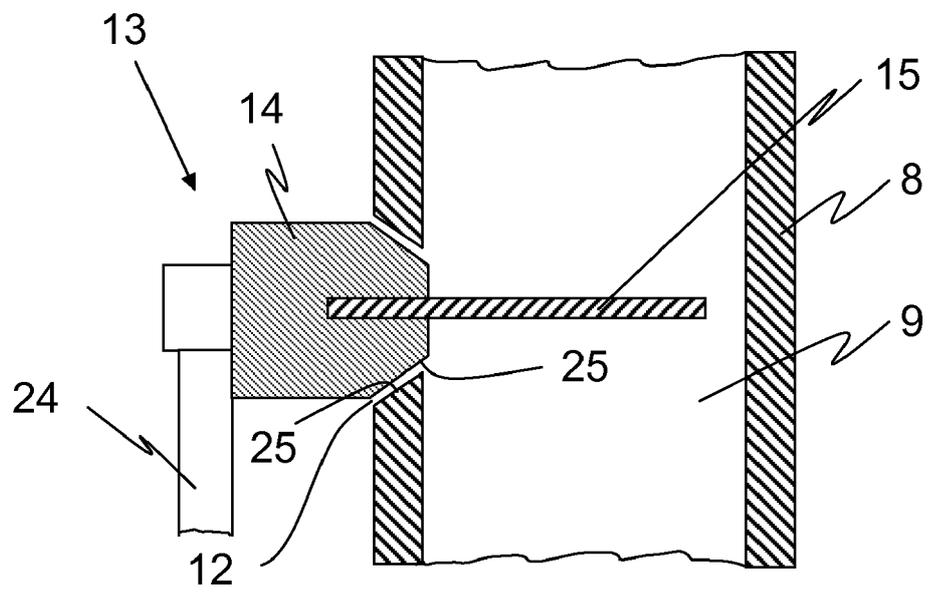


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 19 8069

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	EP 0 691 300 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 10. Januar 1996 (1996-01-10)	1,2,7-11	INV. B65H67/08
A	* Spalte 6, Zeilen 22-49; Abbildungen 1,2,5 * * Spalte 7, Zeile 51 - Spalte 8, Zeile 40 *	3-6	
X	DE 199 27 877 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 21. Dezember 2000 (2000-12-21)	1-4,7-11	
A	* Absätze [0002], [0012]; Abbildung 1 *	5,6	
A,D	DE 10 2015 112660 A1 (RIETER INGOLSTADT GMBH) 2. Februar 2017 (2017-02-02) * Ansprüche 11-23; Abbildungen 1a, 2 *	1-11	
A	EP 2 987 756 A1 (SAURER GERMANY GMBH & CO KG [DE]) 24. Februar 2016 (2016-02-24) * Abbildung 2.4d *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65H
A	DE 10 2015 005393 A1 (SAURER GERMANY GMBH & CO KG [DE]) 3. November 2016 (2016-11-03) * Abbildungen 2,3 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. Februar 2019	Prüfer Pussemier, Bart
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 18 19 8069

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.

01-02-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0691300 A1	10-01-1996	CN 1127722 A	31-07-1996
		EP 0691300 A1	10-01-1996
		JP 3725583 B2	14-12-2005
		JP H0840646 A	13-02-1996
		US 5651507 A	29-07-1997

DE 19927877 A1	21-12-2000	KEINE	

DE 102015112660 A1	02-02-2017	BR 102016017732 A2	07-02-2017
		CN 106400226 A	15-02-2017
		DE 102015112660 A1	02-02-2017
		EP 3135618 A2	01-03-2017
		JP 2017057548 A	23-03-2017
		US 2017029235 A1	02-02-2017

EP 2987756 A1	24-02-2016	CN 105384006 A	09-03-2016
		DE 102014012419 A1	25-02-2016
		EP 2987756 A1	24-02-2016
		JP 2016044077 A	04-04-2016

DE 102015005393 A1	03-11-2016	DE 102015005393 A1	03-11-2016
		JP 2016210618 A	15-12-2016

EPO FORM P0461

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

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

- DE 3515765 A1 [0003]
- EP 1283288 A2 [0004]
- DE 102015112660 A1 [0005]