



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.09.2010 Patentblatt 2010/39

(51) Int Cl.:
D01H 5/68 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10002666.5**

(22) Anmeldetag: **13.03.2010**

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(30) Priorität: **23.03.2009 CH 4412009**
28.09.2009 CH 14892009

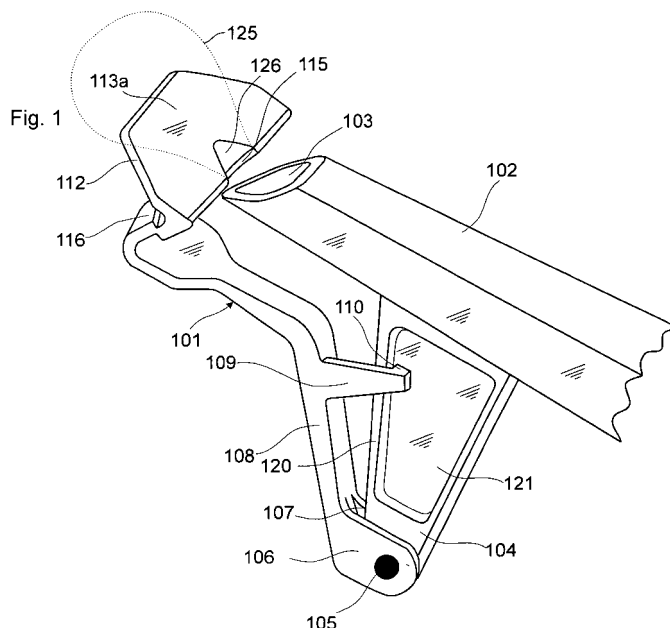
(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
8406 Winterthur (CH)

(72) Erfinder:
• **Krejci, Emil**
62400 Brno (CZ)
• **Malina, Ludek**
8302 Kloten (CH)
• **Nägeli, Robert**
8451 Kleinandelfingen (CH)
• **Schneider, Gabriel**
8400 Winterthur (CH)

(54) **Spinnmaschine mit Fadenabsaugeinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Spinnmaschine mit einer Mehrzahl von Spinnstellen, welche jeweils ein Streckwerk und eine Drallerzeugungseinrichtung enthalten, und mit einer Fadenabsaugeinrichtung, wobei die Fadenabsaugeinrichtung eine Mehrzahl von Fadenabsaugrohren (2, 102) mit jeweils wenigstens einer Fadenabsaugöffnung (3, 103) zum Absaugen eines Faserbandes (17b, 17c) nach einem Fadenbruch aufweist, wobei den Spinnstellen jeweils eine Fadenabsaugöffnung (3, 103) mit einem Luftdurchlassquerschnitt zugeordnet ist. Der Fadenabsaugöffnung (3, 103) ist jeweils ein Absperr-

mechanismus mit einem Absperrorgan (1, 101) zugeordnet, wobei das Absperrorgan (1, 101) gegenüber der Fadenabsaugöffnung (3, 103) beweglich gehalten ist, und das Absperrorgan (1, 101) Führungsmittel (12, 112) enthält, welche dergestalt sind, dass auf diese während des Spinnbetriebes an der Spinnstelle eine Druckkraft wirkt, wobei das Absperrorgan durch diese Druckkraft unter Reduktion des Luftdurchlassquerschnittes am Absaugrohr (2, 102) entgegen einer auf das Absperrorgan (1, 101) wirkende Rückstellkraft über der Fadenabsaugöffnung (3, 103) gehalten wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spinnmaschine mit einer Mehrzahl von Spinnstellen, welche jeweils ein Streckwerk und eine Drallerzeugungseinrichtung enthalten, und mit einer Fadenabsaugereinrichtung, wobei die Fadenabsaugereinrichtung eine Mehrzahl von Fadenabsaugrohren mit jeweils wenigstens einer Fadenabsaugöffnung zum Absaugen eines Faserbandes nach einem Fadenbruch aufweist, wobei den Spinnstellen jeweils eine Fadenabsaugöffnung mit einem Luftdurchlassquerschnitt zugeordnet ist.

[0002] Bei Spinnmaschinen, wie z. B. Ringspinnmaschinen, kommt es während des Spinnbetriebes immer wieder zu Fadenbrüchen. D.h., das Faserband wird in einem, zwischen dem Lieferwalzenpaar des Streckwerks und der Garnspule liegenden Abschnitt getrennt, womit der Spinnprozess unterbrochen wird. Das Streckwerk, welches in der Regel nicht einzeln angetrieben ist, arbeitet hingegen weiter und führt der Drallerzeugungseinrichtung weiterhin eine Materialvorlage zu. Dieses, kontinuierlich aus dem Streckwerk austretende Faserband muss nun fortlaufend abgeführt werden, damit es nicht zu einer Verschmutzung der Spinnstelle und zu weiteren Fadenbrüchen in der Umgebung der Spinnstelle kommt.

[0003] Zur Abführung dieses Faserbandes ist an der Spinnmaschine eine Fadenabsaugereinrichtung vorgesehen, welche zu den Spinnstellen führende Fadenabsaugrohre enthält, die nahe an dem aus dem Streckwerk austretenden Faserstrom angeordnet sind. D.h., das jeweilige Fadenabsaugrohr ist in der Nähe und ausgangsseitig des Lieferwalzenpaares des Streckwerks angeordnet.

[0004] Eine solche Einrichtung beschreibt z. B. die DE 36 42 820 und die GB 954 127. Gemäss den beiden vorgenannten Publikationsschriften liegt die Mündung des Fadenabsaugrohres von der Drallerzeugungseinrichtung in Richtung Streckwerk betrachtet ausgangsseitig unterhalb des Ausgangszylinders des Streckwerks sowie hinter dem Faserband. Die Mündung des Fadenabsaugrohres sollte dabei möglichst nahe am Faserband sein, jedoch nur so nahe, dass der Spinnprozess durch die Anwesenheit des Fadenabsaugrohres nicht beeinträchtigt wird.

[0005] Die EP 1 425 449 wiederum beschreibt ein Absaugrohr für eine Verdichtungsspinnmaschine, welches ausgangsseitig im Bereich des Ausgangszylinders angeordnet ist, wobei dessen Mündung von der Drallerzeugungseinrichtung in Richtung Streckwerk betrachtet vor dem Faserband liegt und in Richtung des Drehsperrspaltes des Lieferwalzenpaares gerichtet ist.

[0006] Die heute üblichen Absaugsysteme weisen den Nachteil auf, dass diese während des Spinnbetriebes über sämtliche Fadenabsaugrohre permanent Luft absaugen und zwar unabhängig vom Vorliegen eines Fadenbruches. Zwar hat die Absaugung auch den Zweck, die Spinnstelle im Bereich des Lieferwalzenpaares von Flug und Schmutz frei zu halten, doch ist die Absauglei-

stung des Fadenabsaugrohres, welche ja für einen der selten vorkommenden Fadenbrüche ausgelegt ist, für diese Reinigungsaufgabe viel zu hoch ausgelegt.

[0007] Bei einer langen Spinnmaschine mit 1'200 bis 1'600 Spinnstellen fällt eine zu hoch angesetzte Absaugleistung hinsichtlich der entstehenden Energiekosten stark ins Gewicht. Ferner bedeutet eine hohe Gesamtabaugleistung auch eine entsprechend grosse Dimensionierung der Absaugaggregate, wie z. B. Antriebe, Ventilatoren; dies mit entsprechender Kostenfolge.

[0008] Im Bestreben, den Energieverbrauch der Spinnmaschinen zu reduzieren, ohne jedoch Nachteile im Betrieb der Spinnmaschine hinnehmen zu müssen, hat sich der Anmelder die Aufgabe gestellt, eine Fadenabsaugvorrichtung vorzuschlagen, deren Absaugleistung an der Mündung des Fadenabsaugrohrs sich nach dem Vorliegen eines Fadenbruches an der jeweiligen Spinnstelle richtet.

[0009] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Fadenabsaugöffnung jeweils ein Absperrmechanismus mit einem Absperrorgan zugeordnet ist, und das Absperrorgan gegenüber der Fadenabsaugöffnung beweglich gehalten ist, und das Absperrorgan Führungsmittel enthält, welche dergestalt sind, dass auf diese während des Spinnbetriebes eine Druckkraft wirkt, wobei das Absperrorgan durch diese Druckkraft unter Verkleinerung des Luftdurchlassquerschnittes am Absaugrohr entgegen einer auf das Absperrorgan wirkende Rückstellkraft über der Fadenabsaugöffnung gehalten wird.

[0010] Unter dem Begriff "Faden" kann in dieser Anmeldung sowohl ein nicht gedrehtes Faserband als auch ein eingedrehtes Faserband, also Garn bzw. Vorgarn, verstanden werden. Der Begriff "Spinnbetrieb" bedeutet in vorliegender Anmeldung, dass an der entsprechenden Spinnstelle Garn produziert wird, d.h. kein Fadenbruch vorliegt. Dies ist unabhängig vom Betriebszustand der anderen Spinnstellen der Spinnmaschine. Liegt ein Fadenbruch vor, so ist die betroffene Spinnstelle folglich nicht im Spinnbetrieb.

[0011] Das Absperrorgan umfasst vorteilhaft eine Abdeckklappe, mittels welcher die Fadenabsaugöffnung vollständig oder teilweise abdeckbar und somit der Luftdurchlassquerschnitt der Fadenabsaugöffnung am Fadenabsaugrohr veränderbar ist. Die Abdeckklappe ist bevorzugt ein flächenförmiges Abdeckelement, welches im Spinnbetrieb über der Fadenabsaugöffnung liegt und diese vollständig oder wenigstens teilweise abdeckt bzw. verschliesst.

[0012] Die Abdeckklappe bzw. das Absperrorgan ist bevorzugt derart ausgebildet, dass diese bzw. dieses während des Spinnbetriebes den Luftdurchlassquerschnitt der Fadenabsaugöffnung reduziert, jedoch nicht vollständig verschliesst.

[0013] So kann z. B. am Absperrorgan, insbesondere an der Abdeckklappe oder im Übergangsbereich zwischen nachfolgend beschriebenen Führungsmitteln und der Abdeckklappe, eine Ausnehmung, z. B. in Form einer Kerbe, vorgesehen sein, welche einen beschränkten

Luftdurchlass in Richtung Fadenabsaugrohr erlaubt. So kann die Abdeckklappe im ihrem oberen Endbereich bzw. im Übergangsbereich zwischen Führungsmittel und Abdeckklappe eine solche Einkerbung aufweisen. Die Einkerbung kann z. B. V-förmig ausgebildet sein und eine sich zur Stirnkante hin ausweitende Öffnung aufweisen. Die Einkerbung kann jedoch auch U-förmig oder andersartig ausgestaltet sein. Die Ausnehmung ist bevorzugt mittig angeordnet. Sie kann jedoch auch aussermittig vorgesehen sein.

[0014] Beinhaltet das Absperrorgan Führungsmittel in Form einer flächigen Anformung, z. B. in Form einer Schürze oder Zunge, wie weiter unten beschrieben, so befindet sich die Einkerbung bevorzugt an der Abdeckklappe im Übergangsbereich zum Führungsmittel.

[0015] Die flächige Anformung kann dabei in einem Winkel an die obere Endkante der Abdeckklappe angeformt werden, wobei die flächige Anformung vom Absaugrohr weg in Richtung Faserband gerichtet ist.

[0016] Das Führungsmittel selbst weist in seiner dem abzusaugenden Faserband zugewandten Führungsfläche zur Ausnehmung hin eine Vertiefung auf, welche konstant sein kann oder zur Ausnehmung hin zunehmen kann. So kann z. B. auf der Führungsfläche eine sich zur Einkerbung hin öffnende V-förmige Vertiefung vorgesehen sein (siehe auch Fig. 1 und 3). Bevorzugt ist die Vertiefung jedoch trichterförmig angelegt, wobei sich diese zur Einkerbung hin verengt (siehe Fig. 11).

[0017] Ferner können auch Mittel, wie Abstandhalter, vorgesehen sein, welche bewirken, dass im Spinnbetrieb die Abdeckklappe der Fadenabsaugöffnung in gewissen Zonen bzw. in einem bestimmten Umfangsabschnitt oder über den gesamten Umfang nicht vollständig anliegt, sondern zu dieser noch einen Spalt ausbildet, durch welchen Luft in das Fadenabsaugrohr einströmen kann. Der Spalt kann z. B. seitlich von oder oben an der Abdeckklappe ausgebildet sein. Auf diese Weise wird unter anderem gewährleistet, dass auch während des Spinnbetriebs an der Spinnstelle, d.h. wenn kein Fadenbruch vorliegt, eine minimale Absaugleistung vorliegt, welche ausreicht, um Flug und andere Verschmutzungen von der Spinnstelle abzusaugen.

[0018] Die Luftdurchlassöffnung der oben beschriebenen Art kann ferner auch am Fadenabsaugrohr selbst, insbesondere am Rand, welcher die Absaugöffnung umgibt, vorgesehen sein.

[0019] Die oben beschriebenen Varianten von Luftdurchlassöffnungen können alternativ zueinander oder in Kombination miteinander eingesetzt werden.

[0020] Das Absperrorgan weist in bevorzugter Weiterentwicklung Abdichtungsmittel auf, mittels welchen der untere Bereich der Fadenabsaugrohröffnung im geschlossenen Zustand des Absperrorgans vollständig oder nahezu luftdicht abgedichtet wird. Damit wird erreicht, dass nur in einem im oberen Bereich des Absaugrohrs angeordneten Öffnungsbereich Luft angesaugt wird und keine Falschlufte von unterhalb des Fadenabsaugrohrs angesaugt wird. Dadurch wird die Effizienz der

Absaugung und die Funktion des Absperrorgans weiter verbessert. Die Abdichtungsmittel können z. B. eine am Absperrorgan, insbesondere an der Innenseite der Abdeckklappe angeordnete Einfassung, z. B. in Form einer Umrandung sein. Die Umrandung kann z. B. eine wulst- oder flanschartige Erhöhung sein. Die Einfassung kann eine Gummidichtung beinhalten oder aus dieser bestehen. Die Einfassung ist zweckmässig der Aussen- oder Innenkontur der Absaugöffnung angepasst und kann z. B. bogenförmig ausgebildet sein. Die Einfassung kann lediglich einen a.) unteren Bereich der Absaugöffnung, b.) einen unteren und seitlichen Bereich oder c.) einen unteren, seitlichen und teilweise oberen Bereich einfassen. Gemäss Variante a.) wird die Luft nur noch im seitlichen und oberen Bereich abgesaugt, gemäss Variante b.) wird die Luft nur noch in einem oberen Bereich abgesaugt und gemäss Variante c.) wird die Luft nur noch im Bereich der Ausnehmung abgesaugt.

[0021] Die Abdichtungsmittel, z. B. eine Gummilippe, können ferner auch am Fadenabsaugrohr selbst, z. B. am Rohrrand, welcher die Absaugöffnung umgibt, vorgesehen sein.

[0022] Das Absperrorgan ist bevorzugt über eine Gelenkverbindung, insbesondere Drehgelenkverbindung, dreh- bzw. schwenkbar an der Spinnmaschine, vorzugsweise am Fadenabsaugrohr, insbesondere an einer Anformung am Fadenabsaugrohr, gelagert. Die Abdeckklappe ist bevorzugt über einen Haltearm mit der Spinnmaschine verbunden. Die Abdeckklappe ist vorteilhaft über den Haltearm mittels Anlenkmitteln zum drehbaren Anlenken des Absperrorgans, insbesondere zum Anlenken an eine Anformung am Fadenabsaugrohr, mit der Spinnmaschine verbunden. Die Anlenkmittel können z. B. eine Drehgelenkverbindung sein. Die Rohranformung kann integral sein, d.h. das Fadenabsaugrohr wird zusammen mit der Anformung gemeinsam hergestellt, z. B. durch Spritzgiessen.

[0023] Ist das Absperrorgan über eine Drehgelenkverbindung mit dem Fadenabsaugrohr verbunden, so weist das Fadenabsaugrohr bevorzugt eine Anformung mit Anlenkmitteln auf. Diese Anlenkmittel können zylindrische Nocken bzw. Zapfen umfassen, welche in Öffnungen bzw. Vertiefungen am Haltearm des Absperrorgans eingreifen. Umgekehrt können die Öffnungen bzw. Vertiefungen auch an der Rohranformung am Fadenabsaugrohr vorgesehen sein, wobei dann Nocken am Haltearm des Absperrorgans in die Öffnungen an der Rohranformung greifen. Es können ein oder zwei solcher Nocken und korrespondierende Öffnungen pro Haltearm vorgesehen sein. Anstelle von Zapfen können auch durchgehende Stifte, z. B. Metallstifte, vorgesehen sein, welche die Laschen mit der zungenförmigen Anformung verbinden.

[0024] Anstelle einer Drehgelenkverbindung sind auch andere Konstruktionen möglich, welche eine Bewegung bzw. ein Schwenken des Absperrorgans zusammen mit der Abdeckklappe gegenüber der Fadenabsaugöffnung ermöglichen. So kann das Absperrorgan über

ein elastisches, insbesondere federelastisches Element an der Spinnmaschine bzw. an einer Anformung am Fadenabsaugrohr befestigt sein. Das elastische Element weist ein Rückstellvermögen auf, welches der besagten Druckkraft an den Führungsmitteln entgegenwirkt. Das Absperrorgan ist dabei über die elastische Deformation dieses Elementes gegenüber der Fadenabsaugöffnung bewegbar bzw. schwenkbar. Das elastische Element kann integraler Bestandteil des Absperrorgans sein. Das federelastische Element übt dabei sowohl die Funktion als Schwenkelement wie auch als Rückstellelement aus. So kann z. B. ein Absperrorgan mit einem biegsamen Haltearm vorgesehen sein, welcher an der Spinnmaschine insbesondere am Fadenabsaugrohr, angebracht ist und über elastische, insbesondere federelastische, Eigenschaften verfügt.

[0025] Das Absperrorgan kann ferner Rückhaltemittel beinhalten, welche derart wirken, dass das Absperrorgan einerseits zur Fadenabsaugöffnung hin und von dieser weg bewegbar ist, andererseits das Absperrorgan jedoch bei Erreichen einer definierten Distanz zur Fadenabsaugöffnung, durch die Rückhaltemittel zurückgehalten und nicht mehr weiter mit der Rückstellkraft von der Fadenabsaugöffnung wegbewegbar ist. Die Rückhaltemittel können einen Anschlag am Fadenabsaugrohr bzw. an einer Anformung am Fadenabsaugrohr oder an der Spinnmaschine beinhalten, an welchem das Absperrorgan, insbesondere der Haltearm, bei Erreichen eines definierten Abstand zwischen der Abdeckklappe und der Fadenabsaugöffnung ansteht. Auf diese Weise wird verhindert, dass das Absperrorgan beliebig weit und unkontrolliert von der Fadenabsaugöffnung wegschwenkt.

[0026] Auf das Absperrorgan wirkt eine Rückstellkraft, aufgrund welcher sich das Absperrorgan bei ausbleibender oder abnehmender Druckkraft unter Freigeben der Absaugöffnung vom Absaugrohr wegbewegt. Diese Rückstellkraft kann durch die auf das Absperrorgan wirkende Schwerkraft und/oder durch entsprechende Rückstellmittel erzeugt werden. Die Rückstellmittel können ein Rückstellelement, z. B. in Form eines Federelements (z. B. Spiralfeder, Schraubenfeder, Blattfeder) oder eines gummielastischen Elements, umfassen, welches der Druckkraft an den Führungsmitteln entgegenwirkt.

[0027] Das Fadenabsaugrohr bzw. die Fadenabsaugöffnung ist zweckmässig am Lieferwalzenpaar ausgangs Streckwerk oder, bei einer Verdichtungsspinnmaschine, nach dem Drehspererspalt im Anschluss an die Verdichtungszone angeordnet. Die Fadenabsaugöffnung kann je nach Fadenführung zum Drehspererspalt hin gerichtet sein oder etwas zurückversetzt nahe an der Unterwalze angeordnet sein. Die Fadenabsaugöffnung ist bevorzugt angeschrägt, wobei die obere Öffnungskante gegenüber der unteren Öffnungskante zurückversetzt ist.

[0028] Die Führungsmittel sind derart ausgestaltet, dass die auf diese ausgeübte Druckkraft optimal auf die Lage des Absperrorgans im Spinnbetrieb wirkt. Gemäss einer ersten Variante der Erfindung, sind die Führungsmittel, hier auch Luftführungsmittel genannt, dergestalt,

dass die erwähnte Druckkraft durch einen dynamischen Auftrieb am Führungsmittel erzeugt wird. Der Auftrieb wird durch eine über die Führungsmittel geführte Luftströmung generiert. Die Führungsmittel bilden hierzu eine Strömungsoberfläche aus, über welche im Spinnbetrieb durch das Fadenabsaugrohr angesaugte Luft geführt wird, so dass auf das Absperrorgan ein entgegen der Rückstellkraft wirkender dynamischer Auftrieb erzeugt wird. Die Terminologie "dynamischer Auftrieb" soll an dieser Stelle definitionsgemäss ganz allgemein für Unterschiede im Druckpotential an verschiedenen Stellen des Absperrorgans gelten, welche im Zusammenhang mit bewegten Gasen gemäss dem Gesetz von Bernoulli hervorgerufen werden. Die Terminologie trifft folglich auch für den Fall zu, bei welchem die Rückstellkraft nicht durch die Schwerkraft, sondern durch ein Rückstellelement ausgeübt wird, wobei die Rückstellkräfte je nach Ausführung des Absperrorgans nicht in Schwerkraftrichtung wirken müssen.

[0029] Die Führungsmittel umfassen bevorzugt eine flächige Anformung, z. B. in Form einer Schürze oder Zunge am Absperrorgan. Die Anformung ist bevorzugt am oberen Ende des Absperrorgans ausgebildet. Die Anformung schliesst vorteilhaft in einem Winkel an die Abdeckklappe, insbesondere an die obere Endkante der Abdeckklappe, an. Die Anformung weist bevorzugt vom Absaugrohr weg in Richtung Faserband. Die flächige Anformung enthält eine erste und eine, dieser gegenüber liegende zweite Fläche. Die erste Fläche ist bevorzugt eine obere und die zweite Fläche eine untere Fläche. Die erste Fläche bildet eine Strömungsfläche aus, über welche im Spinnbetrieb Luft, insbesondere durch das Fadenabsaugrohr angesaugte Luft, strömt. Über der zweiten Fläche herrscht keine oder höchstens eine merklich kleinere Luftströmung, so dass die flächige Anformung und mit ihr das Absperrorgan einem dynamischen Auftrieb ausgesetzt sind. Die beiden Flächen sind vorzugsweise so orientiert, dass diese eine horizontale Komponente aufweisen.

[0030] Die Führungsmittel können, d.h. die flächige Anformung mit einer ersten und zweiten Fläche wie oben beschrieben, kann auch durch die Abdeckklappe selbst ausgebildet sein. Die Abdeckklappe enthält eine erste äussere, vom Absaugrohr abgewandte und eine zweite innere, der Absaugöffnung zugewandte Fläche. Die äussere Flächen der Abdeckklappe ist vorzugsweise so orientiert, dass diese eine horizontale Komponente aufweist. In diesem Fall wird auf eine zusätzliche Anformung an die Abdeckklappe der oben beschriebenen Art verzichtet.

[0031] Zwischen der ersten Fläche der genannten Anformung und einer Unterwalze oder einem Unterzylinder des Streckwerks bzw. einer Verdichtungseinrichtung wird bevorzugt ein kanalartiger Durchgang ausgebildet, durch welchen im Spinnbetrieb Luft in Richtung des Fadenabsaugrohres geführt wird. Die zwischen der flächigen Anformung bzw. der Abdeckklappe und der Unterwalze bzw. Unterzylinder herrschende Luftströmung

kann durch die Luftmitnahme aufgrund der sich drehenden Unterwalze bzw. Unterzylinder und/oder durch die Luftabsaugung an der Fadenabsaugöffnung erzeugt werden.

[0032] In einer vorteilhaften Weiterbildung dieser ersten Erfindungsvariante ist das Absperrorgan derart ausgestaltet, dass, wenn das Absperrorgan im Spinnbetrieb über der Fadenabsaugöffnung liegt, zwischen Absperrorgan und Fadenabsaugrohr eine Luftdurchlassöffnung ausgebildet wird, deren Querschnitt erheblich kleiner ist als der Luftdurchlassquerschnitt des Fadenabsaugrohres. Der Luftdurchlassquerschnitt der Luftdurchlassöffnung ist zweckmässig halb so gross wie der Luftdurchlassquerschnitt des Fadenabsaugrohres oder weniger. Bevorzugt ist der Luftdurchlassquerschnitt der Luftdurchlassöffnung ein Drittel, insbesondere ein Viertel, besonders bevorzugt ein Achtel, so gross wie der Luftdurchlassquerschnitt des Fadenabsaugrohres oder weniger.

[0033] Die Luftdurchlassöffnung ist vorzugsweise so gross, dass bei einem Fadenbruch das Faserband durch die Luftdurchlassöffnung ohne Verschiebung des Absperrorgans, insbesondere der Abdeckklappe, absaugbar ist. Ferner ist die Luftdurchlassöffnung vorzugsweise so gross, dass bei einem Fadenbruch und einer nachfolgenden Verdickung des abzusaugenden Faserbandes die Dickstelle an der Luftdurchlassöffnung zurückgehalten wird. Eine solche Verdickung, welche nach einem Fadenbruch oftmals vorkommt, wird in der Fachsprache auch Durchzieher, Torpedo oder Schleicher genannt und rührt von einem Faserstau in der Verzugszone des Streckwerks.

[0034] Das Absperrorgan steht mit dem Absperrmechanismus derart in Wirkverbindung, dass das Absperrorgan bei Auftreten einer Dickstelle im Faserband nach einem Fadenbruch durch den Staudruck der Dickstelle an der Luftdurchlassöffnung und durch die auf das Absperrorgan permanente Rückstellkraft, welche beide gegen den auf das Absperrorgan wirkenden Auftrieb gerichtet sind, von der Fadenabsaugöffnung weg bewegt wird. Die Dickstelle übt dabei eine Art Keileffekt auf das Absperrorgan aus. Der Staudruck bzw. Keileffekt und die Rückstellkraft überwiegen dabei den dynamischen Auftrieb und generieren ein Öffnungsmoment, dank welchem sich das Absperrorgan, bzw. die Abdeckklappe, unter Freigeben der Absaugöffnung vom Absaugrohr weg bewegt. Durch die Vergrösserung des Absaugquerschnittes sowie durch die Verschiebung der Führungsmittel von der Unterwalze bzw. vom Unterzylinder weg nimmt die Luftströmung über der ersten Fläche der Führungsmittel ab, so dass der dynamische Auftrieb reduziert bzw. aufgehoben wird.

[0035] Die vorgenannte Einrichtung trägt der Erkenntnis Rechnung, dass nach einem Fadenbruch zum Absaugen eines Faserbandes ein, gegenüber dem herkömmlichen Querschnitt einer Fadenabsaugöffnung reduzierter Luftdurchlassquerschnitt völlig ausreicht, um das Faserband zuverlässig abzusaugen. Der volle Querschnitt der Fadenabsaugöffnung wird nur dann benötigt,

wenn so genannte Durchzieher abgezogen werden müssen. Diese raupenartigen Fasergebilde sind im Vergleich zum Faserband voluminös und schwer und müssen daher mit erhöhter Saugleistung und durch einen grösseren Öffnungsquerschnitt von der Spinnstelle abgesaugt werden.

[0036] Die Inbetriebnahme der Absperrorgane beim Anspinnen nach einem Fadenbruch oder beim Starten der Spinnmaschine ist denkbar einfach. Hierzu brauchen bei laufender Absaugung lediglich die Absperrorgane von Hand oder mit einem Hilfsmittel über die Absaugöffnung der Absaugrohre geschwenkt zu werden. Durch den sogleich erzeugten Saugluftstrom über der Schürze bzw. der Abdeckklappe wird ein dynamischer Auftrieb bewirkt, welcher das Absperrorgan an der Absaugöffnung hält. Im Gegensatz zur nachfolgend beschriebenen zweiten Erfindungsvariante erfolgt hier die Aktivierung der Absperrorgane unabhängig vom Anspinnvorgang.

[0037] Gemäss einer **zweiten Variante** der Erfindung sind die Führungsmittel dergestalt, dass die Druckkraft durch eine Andruckkraft des an den Führungsmitteln vorbei geführten Faserbandes erzeugt wird.

[0038] Die Führungsmittel bilden hier einen Faserbandkontaktbereich aus, über welchen das Faserband im Spinnbetrieb dem Absperrorgan berührend anliegt und eine Druckkraft auf dieses ausübt. Das durchlaufende Faserband wirkt dabei in der Spinnstelle im Spinnbetrieb mit dem Absperrorgan derart zusammen, dass das Absperrorgan durch den vom Faserband auf den Faserbandkontaktbereich ausgeübte Auflagedruck unter Verkleinerung des Luftdurchlassquerschnittes über der Fadenabsaugöffnung gehalten wird. Das Absperrorgan steht mit dem Absperrmechanismus dabei derart in Wirkverbindung, dass sich das Absperrorgan bei Fadenbruch und Wegfall des Auflagedruckes am Faserbandkontaktbereich unter Vergrösserung des Luftdurchlassquerschnittes durch die auf das Absperrorgan wirkende Rückstellkraft von der Fadenabsaugöffnung wegbewegt.

[0039] Das Absperrorgan wird bei Fadenbruch und Wegfall der Faserbandspannung, bzw. des Auflagedruckes vom Faserband, insbesondere durch die Schwerkraftwirkung oder die Wirkung einer Rückstellkraft eines Rückstellelementes von der Fadenabsaugöffnung wegbewegt.

[0040] In Weiterbildung der Erfindung enthält das Absperrorgan einen Faserbandkontaktbereich und eine Abdeckklappe, wobei Absperrorgan und Faserbandkontaktbereich so ausgebildet und in der Spinnmaschine angeordnet sind, dass die Auflagekraft des Fadens auf das Absperrorgan in die Bewegungsrichtung bzw. Schwenkrichtung der Abdeckklappe zur Öffnung des Fadenabsaugrohres gerichtet ist.

[0041] Die Führungsmittel weisen bevorzugt eine Faserbandführungskante auf, welcher das Faserband während des Spinnbetriebes unter Ausübung eines Auflagedruckes anliegt, wobei der Auflagedruck bewirkt, dass das Absperrorgan mit seiner Abdeckklappe über der Fadenabsaugöffnung gehalten wird. Die Faserbandfüh-

rungskante ist bevorzugt horizontal ausgebildet. In Weiterbildung der Erfindung kann seitlich von der Faserbandführungskante jeweils eine Schrägkante angeordnet sein, wobei die Schrägkanten derart gegenüber der Faserbandführungskante angeschrägt sind, dass das Faserband zwecks Positionierung der Abdeckklappe über dem Fadenabsaugrohr nach erfolgtem Anspinnen seitlich über die Anschrägung auf die Faserbandführungskante führbar ist.

[0042] Der Faserbandkontaktbereich, insbesondere die Faserbandführungskante, kann aus einem Material mit hoher Beständigkeit gegen Abrieb durch den vorbei laufenden Faden bestehen. Dieses Material muss nicht dem Material entsprechen, aus welchem der Grundkörper des Absperrorgans besteht. So kann der Faserbandkontaktbereich aus einem Metallteil, insbesondere Metalldraht, gebildet sein, welcher in ein Absperrorgan aus Kunststoff integriert ist.

[0043] Der Faserbandführungsbereich kann jedoch auch andersartig ausgebildet sein. Wichtig ist, dass der Faserbandführungsbereich eine Auflagestelle für das Faserband ausbildet, welche derart mit dem Absperrorgan in Wirkverbindung steht, dass das Absperrorgan bzw. die Abdeckklappe über die auf den Faserbandführungsbereich einwirkende Faserbandspannung zur Fadenabsaugöffnung hin bewegt und über dieser gehalten wird.

[0044] Die Führungsmittel umfassen besonders bevorzugt eine am Absperrorgan, insbesondere an der Abdeckklappe angeformte und von dieser in einem Winkel abstehende, flächige Anformung in der Form einer Schürze bzw. Zunge. Die Grösse und die Ausrichtung der Anformung hängt wesentlich von der Geometrie der Spinnstelle ab. Die Anformung kann z. B. direkt durch eine Fortsetzung des oberen Abschlussrandes der Abdeckklappe ausgebildet sein. Die Anformung kann in Richtung des Faserbandes vom Absperrorgan abstehen. Die Anformung enthält einen zum Faserband gerichteten Faserbandkontaktbereich, insbesondere Faserbandführungskante, ggf. mit Schrägkanten.

[0045] Das Absperrorgan ist bevorzugt derart angeordnet und schwenkbar gelagert bzw. gehalten, dass die Abdeckklappe durch den Auflagedruck des Faserbandes, welchen dieses auf die Faserbandführungskante ausübt, von oben, von der Seite und vorzugsweise von unten über die Fadenabsaugöffnung verschiebbar bzw. führbar ist. Die Abdeckklappe bzw. das Absperrorgan kann insbesondere dann von oben oder von der Seite über die Fadenabsaugöffnung führbar ausgebildet sein, wenn ein Rückstellelement vorgesehen ist, so dass die Schwerkraft als Rückstellkraft nicht benötigt wird. Diese Abwandlungen können im übrigen auch auf die erste und dritte Erfindungsvariante zutreffen, auch wenn hierzu keine konkreten Ausführungsbeispiele vorliegen.

[0046] Gemäss einer **dritten Variante** der Erfindung sind die Führungsmittel dergestalt, dass die erwähnte Druckkraft durch einen am Führungsmittel wirkenden Unterdruck erzeugt wird. Die Druckkraft wird durch die

Druckdifferenz zwischen dem Druck im Absaugrohr (tieferer Druck) und dem Umgebungsdruck (höherer Druck) hervorgerufen. Der Unterdruck führt dazu, dass das Absperrorgan bei Unterschreiten einer bestimmten Distanz zur Absaugöffnung entgegen der Rückstellkraft zu dieser hin gezogen bzw. dort gehalten wird und diese wenigstens teilweise abdeckt. Die Führungsmittel werden hier entsprechend durch die Abdeckklappe selbst ausgebildet. Bezüglich der Luftdurchlassöffnung sowie des Öffnungsvorganges des Absperrorgans bei Fadenbruch bzw. bei Durchziehern finden die Ausführungen im Zusammenhang mit der Beschreibung der ersten Variante entsprechend Anwendung.

[0047] Die Inbetriebnahme der Absperrorgane beim Anspinnen nach einem Fadenbruch oder beim Starten der Spinnmaschine ist denkbar einfach. Hierzu brauchen bei laufender Absaugung lediglich die Absperrorgane von Hand oder mit einem Hilfsmittel über die Absaugöffnung der Absaugrohre geschwenkt zu werden. Durch den auf die Abdeckklappe wirkenden Unterdruck im Absaugrohr wird das Absperrorgan an der Absaugöffnung gehalten.

[0048] Bei jenen Ausführungsformen, welche nach der Wirkung gemäss erster und Dritter Erfindungsvariante arbeiten, ist es grundsätzlich schwierig zu bestimmen, welcher Druck den grössten Beitrag zur Haltekraft beisteuert. Die beschriebene flächige Anformung (Schürze, Zunge) hat jedoch noch zusätzliche oder andere Funktionen und Wirkungen wie aus dieser Beschreibung entnommen werden kann, so dass diese unabhängig von einer allfälligen Auftriebswirkung in sämtlichen der genannten Erfindungsvarianten Einsatz finden kann.

[0049] Allen drei Erfindungsvarianten ist gemeinsam, dass das Absperrorgan bzw. eine am Absperrorgan vorgesehene Abdeckklappe bevorzugt derart beweglich geführt ist, dass das Faserband, der dynamische Auftrieb und/oder der Unterdruck im Absaugrohr nur eine relativ geringe Druckkraft auf das Absperrorgan ausüben muss, um dieses vor der Fadenabsaugöffnung zu halten bzw. dorthin zu führen. Das Absperrorgan ist ferner bevorzugt derart tertiert, d.h. der Schwerpunkt des Absperrorgans ist gegenüber dessen Dreh- bzw. Schwenkpunkt derart angeordnet, dass das Absperrorgan mit möglichst geringer Fadenkraft, geringem Auftrieb und/oder Unterdruck, zur Mündung des Absaugrohres hin schwenk-, positionier- und haltbar ist und bei einem Fadenbruch (zweite Erfindungsvariante) durch die Kraft eines Rückstellelementes oder der Schwerkraft selbsttätig oder (erste und dritte Erfindungsvariante) durch die Staukraft eines Faserbandes an der Luftdurchlassöffnung sowie durch die Rückstellkraft entgegen dem dynamischen Auftrieb bzw. der Ansaugkraft von der Mündung des Fadenabsaugrohres wegbewegbar ist. In Weiterbildung der ersten und dritten Erfindungsvariante kann vorgesehen sein, dass das Absperrorgan erst bei Auftreten eines Durchziehers durch die Staukraft der Verdickung an der Luftdurchlassöffnung von der Fadenabsaugöffnung wegbewegbar ist.

[0050] Grundsätzlich lässt sich die notwendige Kraft zum Halten des Absperrorgans vor dem Absaugrohr entgegen der permanent wirkenden Rückstellkraft, wie oben erwähnt, durch jeweils den Fadendruck oder durch den dynamischen Auftrieb oder durch den Unterdruck im Absaugrohr alleine oder durch eine Kombination von jeweils zwei oder von allen drei der oben genannten Kräften erreichen.

[0051] Gegenstand des vorliegenden Patentbegehrens soll auch ein Absperrorgan als solches gemäss den vorgenannten Ausführungen sein. Das besagte Absperrorgan zeichnet sich dadurch aus, dass dieses eine Abdeckklappe, mittels welcher der Luftdurchlassquerschnitt der Fadenabsaugöffnung am Fadenabsaugrohr veränderbar ist, einen Haltearm, über welchen die Abdeckklappe drehbar oder schwenkbar an der Spinnmaschine befestigbar ist, und Führungsmittel, vorzugsweise in Ausführung einer Anformung, auf welche während des Spinnbetriebes an der Spinnstelle eine Druckkraft ausübbar ist, enthält. Der Haltearm enthält hierzu bevorzugt Anlenkmitteln zum drehbaren Anlenken des Absperrorgans an eine Anformung am Fadenabsaugrohr oder an einer anderen Stelle der Spinnmaschine.

[0052] Das Fadenabsaugrohr wie auch das Absperrorgan bestehen bevorzugt aus einem Kunststoff, insbesondere thermoplastischen Kunststoff. Die Bauteile werden z. B. ein- oder mehrteilig mittels Spritzgiessverfahren hergestellt. Das Absperrorgan kann jedoch auch aus einem anderen Material, z. B. aus Metall, wie Aluminium, gefertigt sein.

[0053] Die Spinnmaschine ist bevorzugt eine Ringspinnmaschine. Die Ringspinnmaschine kann eine konventionelle Ringspinnmaschine mit Streckwerk und anschliessender Drallerzeugungseinrichtung oder eine Ringspinnmaschine mit Streckwerk und Drallerzeugungseinrichtung und mit einer dazwischen angeordneten, pneumatischen Verdichtungseinrichtung sein. Ferner kann die Spinnmaschine auch eine Luftspinnmaschine, eine Trichterspinnmaschine, Glockenspinnmaschine bzw. Topfspinnmaschine oder eine Vorspinnmaschine, wie Flyer sein. Die Spinnmaschine mit erfindungsgemässer Einrichtung kann eine Langstapel- oder Kurzstapel-spinnmaschine sein.

[0054] Vorliegende Erfindung weist den Vorteil auf, dass während des Spinnbetriebes an der Spinnstelle der Luftdurchlassquerschnitt der Fadenabsaugöffnung reduziert bzw. geschlossen wird. Erst bei Auftreten eines Fadenbruches bzw. eines Durchziehers wird die Abdeckklappe von der Fadenabsaugöffnung wegbewegt und der Luftdurchlassquerschnitt wird auf seine Sollgrösse erweitert, wodurch die Absaugleistung zunimmt. Somit benötigt nur ein kleiner Teil der Spinnstellen, nämlich jene mit Fadenbrüchen, die volle Absaugleistung, während die verbleibenden Spinnstellen eine reduzierte Absaugleistung aufweisen. Gesamthaft wird während des Spinnprozesses weniger Absaugleistung beansprucht, da über den Zeitraum des Spinnprozesses statistisch betrachtet immer nur eine geringe Anzahl von Spinnstellen

Fadenbrüche aufweist. Entsprechend können die Absaugaggregate, wie Antriebe oder Ventilatoren, kleiner dimensioniert werden oder die Spinnmaschine kann mit zusätzlichen Spinnstellen ausgestattet werden, ohne dass die Absaugaggregate auf eine höhere Leistung ausgelegt werden müssen. Ferner können auch die Absaugkanäle, wie z. B. der Hauptabzugskanal entsprechend der reduzierten Absaugleistung kleiner dimensioniert werden. Die Redimensionierung der Absaugkanäle sowie der dazugehörigen Absaugaggregate ergibt wiederum einen höheren Gestaltungsfreiraum beim Entwickeln neuer Spinnmaschinen.

[0055] Ein anderer Vorteil der Erfindung liegt darin, dass beim Verdichtungsspinnen an Stelle einer Redimensionierung der Absaugaggregate die frei werdende Absaugleistung im Bereich des Kompaktierens eingesetzt werden kann. Während also bei der Fadenabsaugung die Absaugleistung eine Reduktion erfährt, wird beim Kompaktieren die Saugleistung erhöht. Auf diese Weise kann bei gleich bleibender Gesamtleistung der Absauganlage die Haarigkeit des gesponnenen Garnes durch eine erhöhte Verdichtungsleistung weiter reduziert werden.

[0056] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform von einem Absperrmechanismus gemäss der ersten Erfindungsvariante;

Fig. 2a: eine Seitenansicht vom Absperrmechanismus gemäss Fig. 1 im Spinnbetrieb;

Fig. 2b: eine Seitenansicht vom Absperrmechanismus gemäss Fig. 1 nach Fadenbruch;

Fig. 2c: eine Seitenansicht vom Absperrmechanismus gemäss Fig. 1 nach Fadenbruch und kurz vor einem Durchzieher;

Fig. 2d: eine Seitenansicht vom Absperrmechanismus gemäss Fig. 1 nach Fadenbruch und Durchzieher;

Fig. 3: eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform von einem Absperrmechanismus gemäss der zweiten Erfindungsvariante;

Fig. 4a: eine Seitenansicht vom Absperrmechanismus gemäss Figur 3 im Spinnbetrieb;

Fig. 4b: eine Seitenansicht vom Absperrmechanismus gemäss Figur 3 nach Fadenbruch;

Fig. 5: eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform von einem Absperrmecha-

- nismus gemäss der zweiten Erfindungsvariante;
- Fig. 6: eine perspektivische Ansicht der zweiten Ausführungsform von einem Absperrmechanismus an einer Verdichtungseinrichtung gemäss der zweiten Erfindungsvariante;
- Fig. 7: eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform von einem Absperrmechanismus gemäss der ersten Erfindungsvariante;
- Fig. 8: eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform von einem Absperrmechanismus gemäss der ersten bzw. dritten Erfindungsvariante;
- Fig. 9: eine Seitenansicht vom Absperrmechanismus gemäss Fig. 8 im Spinnbetrieb;
- Fig. 10: eine weitere Ausführungsform einer Drehgelenkverbindung zwischen Absperrorgan und Fadenabsaugrohr;
- Fig. 11: eine weitere Ausführungsform eines Absperrorgans;
- Fig. 12: eine weitere Ausführungsform eines Absperrorgans.

[0057] Die Figuren 1 und 2 zeigen eine erste Ausführungsform und die Figur 7 eine zweite Ausführungsform der ersten Erfindungsvariante. Die Figuren 3 und 4 zeigen eine erste Ausführungsform und die Figuren 5 und 6 eine zweite Ausführungsform der zweiten Erfindungsvariante. Die Figuren 8 und 9 zeigen eine weitere Ausführungsform der ersten bzw. dritten Erfindungsvariante.

[0058] Das Fadenabsaugrohr 2, 102, 202 gemäss Figur 1, 3 und 8 enthält eine zungenförmige Rohranformung 4, 104, 204, an welche ein Absperrorgan 1, 101, 201 über eine Drehgelenkverbindung 5, 105, 205 angebracht ist. Die Drehgelenkverbindung 5, 105, 205 besteht aus zwei an der zungenförmigen Rohranformung 4, 104, 204 angebrachten Zapfen, welche durch korrespondierende Öffnungen bzw. Vertiefungen an zwei, die zungenförmige Rohranformung 4, 104, 204 seitlich umgreifenden Laschen 6, 106, 206; 7, 107, 207 am Absperrorgan 1, 101, 201 geführt sind. Die Zapfen können natürlich auch an den Laschen 6, 106, 206; 7, 107, 207 und die Öffnungen bzw. Vertiefungen entsprechend in der zungenförmigen Rohranformung 4, 104, 204 vorgesehen sein. Die zungenförmige Rohranformung 4, 104, 204 ist ein integraler Teil des Fadenabsaugrohres 2, 102, 202.

[0059] Das Absperrorgan weist eine vor der Fadenabsaugöffnung positionierbare Abdeckklappe 16, 116, 216 auf (siehe auch Fig. 2, 4 und 9). Das Absperrorgan 1, 101, 201 enthält ferner einen Führungsarm bzw. Halte-

arm 8, 108, 208, welcher die Abdeckklappe 16, 116, 216 mit der Drehgelenkverbindung 5, 105, 205 verbindet. Am Haltearm 8, 108, 208 ist ein federelastisches, längliches Rückhalteorgan 9, 109, 209 mit einem Hakenelement 10, 110, 210 angebracht. Das Rückhalteorgan 9, 109, 209 ist mit seinem Hakenelement 10, 110, 210 über einen erhöhten Rand 20, 120, 220 in eine flächenförmige Mulde 21, 121, 221 an der zungenförmigen Rohranformung 4, 104, 204 eingehakt. Die Verhakung ist derart, dass das Absperrorgan 1, 101, 201 mit seiner Abdeckklappe 16, 116, 216 zwar zur Fadenabsaugöffnung 3, 103, 203 hin und von dieser weg bewegbar ist, dass jedoch das Absperrorgan 1, 101, 201 in Abhängigkeit von der Länge des Rückhalteorgans 9, 109, 209 bei Erreichen einer gewissen Distanz zur Fadenabsaugöffnung 3, 103, 203 durch das am erhöhten Rand 20, 120, 220, welcher in diesem Fall einen Anschlag ausbildet, anstehende Hakenelement 10, 110, 210 zurückgehalten und nicht mehr weiter mit der Schwerkraft von der Fadenabsaugöffnung 3, 103, 203 wegbewegbar ist.

[0060] Anstelle des in Figur 1 und 2, 4 und 5 sowie 8 und 9 gezeigten Rückhalteorgans 9, 109, 209 mit Anschlag 20, 120, 220 können der Anschlag und das Rückhalteorgan auch anderswo positioniert sein. Der Anschlag kann zum Beispiel durch einen Fortsatz an der Rohranformung unterhalb des Drehpunktes (von der Fadenabsaugöffnung her betrachtet) des drehbar bzw. schwenkbar an der Rohranformung gehaltenen Absperrorgans ausgebildet sein (nicht gezeigt). Das Absperrorgan ist nun derart ausgebildet und ist derart an der Rohranformung gehalten, dass dieses bei Erreichen eines maximalen Schwenkwinkels dem Anschlag an der Rohranformung ansteht und nicht mehr weiter von der Fadenabsaugöffnung weg geschwenkt werden kann. Das Rückhalteorgan wird in diesem Fall durch den Haltearm 8, 108, 208 selbst im Bereich der Laschen 6, 106, 206; 7, 107, 207 oder durch einen Fortsatz am Haltearm 8, 108, 208 unterhalb der Laschen 6, 106, 206; 7, 107, 207 ausgebildet.

[0061] In die Abdeckklappe ist eine Luftdurchlassöffnung bzw. Ausnehmung in Form einer V-förmigen Kerbe 15, 115, 215, 315 eingelassen (Fig. 1, 3, 8, 11). Die Ausnehmung 15, 115, 215, 315 ist mittig angeordnet. Sie kann jedoch auch aussermittig positioniert sein. Die Ausnehmung gewährleistet eine minimale Absaugleistung auch bei abgedeckter, d.h. geschlossener Fadenabsaugöffnung 3, 103, 203, 303. Die Ausnehmung ist jedoch kein zwingendes Merkmal der beschriebenen Ausführungsformen. Vielmehr kann die Luftdurchlassöffnung, wie bereits erwähnt, auch durch eine Spaltöffnung zwischen Abdeckklappe 16, 116, 216, 316 und Absaugrohr 2, 102, 202, 302 ausgebildet werden. Dadurch wird seitlich Luft durch die Spaltöffnung angesaugt. Die Spaltöffnung kann ferner auch zusätzlich zur Ausnehmung 15, 115, 215, 315 vorgesehen sein.

[0062] Gemäss einer ersten Ausführungsform der ersten Erfindungsvariante nach Figur 1 und 2 ist am oberen Ende der Abdeckklappe 116 in einem Winkel zu dieser

eine Schürze 112 angeformt, welche vom Absaugrohr 102 weg zum Faserband 117a hin gerichtet ist. Figur 2a zeigt die Lage des Absperrorgans 101 im Spinnbetrieb. Die Schürze 112 weist eine obere Fläche 113a und eine untere Fläche 113b auf und bildet zusammen mit der Ausgangsunterwalze 119 einen kanalartigen Durchgang 123 aus. Das Absperrorgan 101 bzw. die Schürze 112 ist so ausgebildet, dass diese im Spinnbetrieb keinen Berührungskontakt zum vorbei geführten Faserband 117a hat.

[0063] Die V-förmige Kerbe 115 ist im Übergangsbereich zwischen Schürze 112 und Abdeckklappe 116 angeordnet. Ferner ist in die Führungsfläche der Schürze 112 eine V-förmige Vertiefung 126 eingelassen, welche sich zur Kerbe 115 hin öffnet und kontinuierlich vertieft.

[0064] Ist die Absaugöffnung 103 durch die Abdeckklappe 116 geschlossen, so wird noch Luft durch die Ausnehmung 115 angesaugt (Fig. 2a). Ein Teil dieser angesaugten Luft strömt durch den kanalartigen Durchgang 123 (siehe Pfeil 111) zur Ausnehmung 115 hin und überstreicht dabei die obere Fläche 113a der Schürze 112. Aufgrund der seitlichen Begrenzung durch die Schürze 112 einerseits und die Lieferwalze 119 andererseits wird ein so genannter Saugballon 125 ausgebildet, welcher eine Visualisierung der Saugwirkung darstellt. Daraus ist ersichtlich, dass die Saugwirkung dank der zusätzlichen Begrenzung des Saugluftstromes 111 durch die Schürze 112 zum Faserband 117a und zum Walzenspalt hin konzentriert wird.

[0065] Der Druckunterschied zwischen oberer und unterer Fläche 113a, 113b erzeugt einen Auftrieb, welcher bewirkt, dass das Absperrorgan 101 entgegen der Schwerkraft in der Schliessstellung am Absaugrohr 102 gehalten wird. Ferner kann auch die Druckdifferenz zwischen dem Unterdruck im Inneren des Absaugrohres 202 und dem Umgebungsdruck eine Haltekraft auf das Absperrorgan 201 ausüben.

[0066] Bei Auftreten eines Fadenbruches gemäss Figur 2b wird das aus dem Streckwerk austretende Ende des Faserbandes 117b durch die Saugluftströmung 111 erfasst und zur Luftdurchlassöffnung 115 geführt. Dem Saugzug folgend wird das Faserband 117b durch die Ausnehmung 115 hindurch in das Absaugrohr 102 gezogen. Die Absaugöffnung 103 bleibt dabei vollständig oder zumindest im wesentlichen durch das Absperrorgan 101 bzw. die Abdeckklappe 116 verschlossen.

[0067] Bei Auftreten eines Durchziehers 117c, wie in Figur 2c und 2d gezeigt, wird eine Dickstelle zur Luftdurchlassöffnung 115 hin angesaugt und an dieser gestaut, da die Luftdurchlassöffnung 115 für den Durchzieher 117c absichtlich zu klein dimensioniert ist. Bedingt durch den zusätzlichen Staudruck in Kombination mit dem Einfluss der Schwerkraft schwenkt das Absperrorgan 101 mit seiner Abdeckklappe 116 von der Fadenabsaugöffnung 103 nach unten weg und gibt letztere frei. Diese Schwenkbewegung geht soweit, bis der Rückhaltarm 109 mit seinem Hakenelement 110 am erhöhten Rand 120 der zungenförmigen Rohranformung 104 an-

steht. Der Durchzieher 117c wird nun mit maximaler Saugleistung durch die Absaugöffnung 103 des Fadenabsaugrohrs 2 abgesaugt.

[0068] In den Figuren 2b-d wurden der Übersicht halber nur noch die relevantesten Merkmale mit Bezugszeichen versehen.

[0069] Gemäss einer ersten Ausführungsform der zweiten Erfindungsvariante nach Figur 3 ist die V-förmige Kerbe 15 im Übergangsbereich zwischen einer Faserbandführungszunge 12 (Schürze) und der Abdeckklappe 16 angeordnet. Ferner ist in die Führungsfläche der Faserbandführungszunge 12 eine V-förmige Vertiefung 26 eingelassen, welche sich zur Ausnehmung 15 hin öffnet und kontinuierlich vertieft. Die Faserbandführungszunge 12 ist an die Abdeckklappe 16 in einem Winkel zu dieser angeordnet und enthält eine Faserbandführungskante 13. Zu beiden Seiten der Faserbandführungskante 13 ist jeweils eine Schrägkante 11 vorgesehen, welche gegenüber der Faserbandführungskante 13 schräg geneigt ist. Beim Anspinnen nach einem Fadenbruch wird das Faserband von der Bedienperson seitlich, d.h. von Hand, oder mittels eines Hilfsaggregates über die Schrägkante 11 auf die Faserbandführungskante 13 geführt, auf welcher das Faserband während des Spinnprozesses verweilt, und über welche das Faserband 17a (siehe Fig. 4a) durch die Fadenspannung das Absperrorgan 1 mit der Abdeckklappe 16 zur Fadenabsaugöffnung 3 hin drückt. Beim Führen des Faserbandes 17a über die Schrägkante 11 wird das Absperrorgan 1 zur Fadenabsaugöffnung 3 hin bewegt.

[0070] Figur 4a zeigt die Lage des Absperrorgans im Spinnbetrieb. Das, das Lieferzylinderpaar 18, 19 über den Drehsperrspalt verlassende Faserband 17a wird aufgrund seiner Spannung und der vorherrschenden Spinngeometrie sowie der Ausgestaltung des Absperrorgans gegen die Faserbandführungskante 13 an der Faserbandführungszunge 12 des Absperrorgans 1 gedrückt. Dadurch wird das Absperrorgan 1 mit seiner Abdeckklappe 16 um die Drehgelenkverbindung 5 zur Fadenabsaugöffnung 3 hin geschwenkt und verschliesst diese wenigstens teilweise. Solange der Spinnprozess im Gange ist, bleibt die Lage des Absperrorgans 1 unverändert. Das Absperrorgan 1 führt höchstens kleinere, schwingungsartige Schwenkbewegungen aus, welche durch eine veränderliche Faserbandführung beim Heben und Senken des Ringrahmens entstehen.

[0071] Aufgrund der seitlichen Begrenzung durch die Faserbandführungszunge 12 einerseits und die Lieferwalze 19 andererseits wird ein sogenannter Saugballon 25 ausgebildet, welcher eine Visualisierung der Saugwirkung darstellt. Daraus ist ersichtlich, dass die Saugwirkung dank der zusätzlichen Begrenzung des Saugluftstromes durch die Schürze 12 zum Faserband 17a und zum Walzenspalt hin konzentriert wird.

[0072] Bei Auftreten eines Fadenbruches gemäss Figur 4b fällt die Fadenspannung weg und das Absperrorgan 1 schwenkt mit seiner Abdeckklappe 16 schwerkraftbedingt nach unten von der Fadenabsaugöffnung 3 weg.

Diese Schwenkbewegung geht soweit, bis der Rückhaltearm 9 mit seinem Haken-Element 10 am erhöhten Rand 20 der zungenförmigen Rohranformung 4 ansteht. Die Fadenabsaugöffnung 3 ist nun freigegeben und das Fadenabsaugrohr 2 kann mit maximaler Saugleistung das austretende Faserband 17b absaugen.

[0073] Die in den Figuren 1, 2 und 3, 4 beschriebenen Ausführungsformen eignen sich insbesondere für konventionelle Ringspinnmaschinen ohne pneumatische Verdichtungseinrichtung, bei welchen der Drehspererspalt durch das Lieferwalzenpaar 18, 19; 118, 119 des Streckwerks gebildet wird.

[0074] Die Figuren 5 und 6 zeigen eine zweite Ausführungsform von einem erfindungsgemässen Absperrmechanismus gemäss zweiter Erfindungsvariante. Dieser Absperrmechanismus ist ausgelegt für eine Ringspinnmaschine mit pneumatischer Verdichtungseinrichtung, bei welcher für zwei benachbarte Spinnstellen ein gemeinsames Fadenabsaugrohr 32 vorgesehen ist, welches sich an seinem zum Faserband 47a, 47b hin gerichteten Abschnitt in zwei Fadenabsaugrohrabschnitte 51a, 51b verzweigt. Jeder der beiden Spinnstellen ist je ein Fadenabsaugrohrabschnitt 51a, 51b zugeordnet.

[0075] Die Verdichtungseinrichtung enthält eine auf einer Unterwalze 55 geführte, perforierte Verdichtungstrommel 54a, 54b, über welche das zu verdichtende Faserband geführt wird. Im Anschluss an die Verdichtungszone verlässt das Faserband 47a, 47b die Verdichtungstrommel 54a, 54b über einen Drehspererspalt. Der Drehspererspalt wird durch die Klemmlinie zwischen der Verdichtungstrommel 54a, 54b und jeweils einer dieser aufliegenden Ausgangsoberwalze 53a, 53b ausgebildet. Der Drehspererspalt zeichnet sich dadurch aus, dass eine sich von der Spinnstelle her in Richtung Verdichtungseinrichtung fortplantzende Eindrehung des Faserbandes am Drehspererspalt gestoppt wird.

[0076] Jeder Fadenabsaugrohrabschnitt 51a, 51b bildet eine eigene Fadenabsaugöffnung 33a, 33b aus, welche zum Drehspererspalt der jeweiligen Spinnstelle hin gerichtet ist. Der Fadenabsaugrohrabschnitt 51 a, 51 b ist derart ausgelegt, dass dieser von schräg unten an das Faserband 47a, 47b heran geführt wird und dieses seitlich umgreift, so dass die Fadenabsaugöffnung 33a, 33b vom Drallerzeugungsorgan in Richtung Streckwerk betrachtet, im Gegensatz zur erst genannten Ausführungsform gemäss den Figuren 3 und 4, vor dem Faserband 47a, 47b liegt.

[0077] Die oben beschriebene Ausführungsform eines Fadenabsaugrohres 32 in einer Ringspinnmaschine mit pneumatischer Verdichtungseinrichtung sowie das dazugehörige Streckwerk mit Verdichtungseinrichtung sind soweit Stand der Technik und z. B. in der WO 03/023100, deren Inhalt hinsichtlich der Konstruktion des Streckwerks und der daran anschliessenden pneumatischen Verdichtungseinrichtung sowie hinsichtlich der Konstruktion und der Anordnung des Fadenabsaugrohres 32 gegenüber der Verdichtungseinrichtung Teil dieser Anmeldung sein soll, ausführlich beschrieben.

[0078] Aufgrund der vorgenannten Anordnung der Fadenabsaugöffnung 33a, 33b ist auch eine vom ersten Ausführungsbeispiel abweichende Konstruktion des Absperrmechanismus notwendig. Das Fadenabsaugrohr 32 enthält hierzu ebenfalls eine zungenförmige Rohranformung 34, welche in der Verzweigung zwischen den beiden Fadenabsaugrohrabschnitten 51 a, 51 b angeformt ist. Die zungenförmige Rohranformung 34 kann ein integraler Bestandteil des Fadenabsaugrohres 32 oder eines Teils des Fadenabsaugrohres 32 sein. D.h., die zungenförmige Rohranformung 34 und das Fadenabsaugrohr 32 bzw. ein Teil des Fadenabsaugrohres 32 sind in einem Stück gefertigt.

[0079] Die zungenförmige Rohranformung 34 weist an ihrem freien Endabschnitt Anlenkmittel 52 zur drehbaren Anlenkung eines Absperrorgans 31 auf. Die Anlenkmittel 52 umfassen jeweils eine seitliche Öffnung, in welche eine, am Absperrorgan 31 vorgesehene stiftförmige Anformung 35 eingreift und das Absperrorgan 31 darin drehbar lagert. Die stiftförmige Anformung kann auch seitlich an der Rohranformung 34 angeordnet sein, welche in diesem Fall in eine Ausnehmung am Absperrorgan eingreift. Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich nun nur noch auf die eine, mit dem Absperrorgan 31 dargestellt Spinnstelle. Anstelle einer stiftförmigen Anformung kann auch ein Drehgelenkstift vorgesehen sein, welcher sowohl in einer seitlichen Öffnung an der zungenförmigen Rohranformung 34 als auch in einer seitlichen Öffnung am freien Endabschnittes eines Haltearmes 38 geführt ist und die beiden Bauteile 34, 38 drehbar miteinander verbindet.

[0080] Das Absperrorgan 31 umfasst einen Haltearm 38, an welchen an dem zur Fadenabsaugöffnung 33b weisenden Abschnitt eine Abdeckklappe 42 angeformt ist.

[0081] Die Abdeckklappe 42 liegt im Spinnbetrieb über der Fadenabsaugöffnung 33b und weist eine Ausnehmung in Form einer Kerbe 45 auf, die bei geschlossener Absaugöffnung einen kleinen Luftdurchlass bildet, und dadurch eine minimale Absaugleistung zum Absaugen von Faserflug und Schmutz sicherstellt. Die Ausnehmung 45 ist jedoch kein zwingendes Merkmal des beschriebenen Ausführungsbeispiels. Vielmehr kann die Luftdurchlassöffnung, wie bereits erwähnt, auch durch eine Spaltöffnung zwischen Abdeckklappe 42 und Absaugrohr 51a, 51 b ausgebildet werden. Dadurch wird seitlich Luft durch die Spaltöffnung angesaugt. Die Spaltöffnung kann ferner auch zusätzlich zur Ausnehmung 45 vorgesehen sein.

[0082] Ferner sind Rückhaltemittel 62, 63 vorgesehen, welche bewirken, dass das zur Fadenabsaugöffnung 33a, 33b hin und von dieser wegbewegbare Absperrorgan 31 beim Wegschwenken von der Fadenabsaugöffnung 33a, 33b bei Erreichen einer definierten Distanz zur Fadenabsaugöffnung 33a, 33b, durch die Rückhaltemittel 62, 63 zurückgehalten und nicht mehr weiter von der Fadenabsaugöffnung 33a, 33b wegbewegbar ist. Die Fig. 5 und 6 zeigen zwei alternative Ausführungsformen

solcher Rückhaltemittel 62, 63. Das Rückhaltemittel 62 gemäss Fig. 5 ist ein auf dem Absaugrohr 51a, 51b angebrachter Nocken 62, welchem das von der Absaugöffnung 33a, 33b nach unten schwenkende Absperrorgan 31 bei Erreichen eines definierten Schwenkradius ansteht, so dass ein weiteres Wegschwenken des Absperrorgans 31 verhindert wird.

[0083] Das Rückhaltemittel 63 gemäss Fig. 6 ist an der Drehgelenkverbindung selbst vorgesehen und bildet sich aus jeweils einem Absatz bzw. einer Stufe in den einander gegenüberliegenden, seitlichen Stirnseiten des freien Endabschnittes vom Haltearm 38 und der zungenförmigen Rohranformung 34. Die Absätze 63 der beiden Stirnseiten greifen ineinander und sind derart zueinander angeordnet, dass diese bei Erreichen eines definierten Schwenkradius des von der Absaugöffnung 33a, 33b nach unten schwenkenden Absperrorgans 31 gegeneinander anstehen und somit ein weiteres Wegschwenken des Absperrorgans 31 verhindern.

[0084] Im Spinnbetrieb liegt nun das Faserband 47b der Faserbandführungskante 43 des Absperrorgans 31 mit Spannung an. Die Faserbandführungskante 43 ist hierbei eine untere Randbegrenzung der Abdeckklappe 42. Durch die Fadenspannung wird das Absperrorgan 31 mit der Abdeckklappe 42 mittels Drehbewegung über die Drehgelenkverbindung 35 zur Fadenabsaugöffnung 33b hin geschwenkt und verharrt dort so lange eine Fadenspannung wirkt. Die Abdeckklappe 42 deckt dabei die Fadenabsaugöffnung 33b wenigstens teilweise ab.

[0085] Tritt nun ein Fadenbruch auf, so fällt die auf die Faserbandführungskante 43 wirkende Fadenspannung weg und das Absperrorgan 31 schwenkt mit seiner Abdeckklappe 42 schwerkraftbedingt nach unten, wobei das Absperrorgan 31 eine Drehbewegung über die Drehgelenkverbindung 35 ausführt.

[0086] Zum Anspinnen wird das Absperrorgan 31 mit seiner Abdeckklappe 42 von Hand oder mittels eines Hilfsaggregates um seine Drehachse wieder nach oben vor die Fadenabsaugöffnung 33b geschwenkt, wobei das Faserband 47b seitlich über die Schrägkante 44 auf die Faserbandführungskante 43 geschoben und dort positioniert wird. Anschliessend wird der reguläre Spinnprozess eingeleitet. Beim Führen des Faserbandes 47a über die Schrägkante 44 wird das Absperrorgan 31 zur Fadenabsaugöffnung 33b hin bewegt.

[0087] In den Figuren 5 und 6 ist jeweils nur ein Absperrorgan 31 dargestellt. Es versteht sich von selbst, dass die für die zweite dargestellte Fadenabsaugöffnung 33a ein spiegelsymmetrisch zum ersten Absperrorgan 31 zweites Absperrorgan vorgesehen ist, welches in gleicher Weise wie das erste Absperrorgan 31 am gegenüberliegenden Ende der Anlenkmittel 52 drehbar gelagert ist.

[0088] Die Figur 7 zeigt eine zweite Ausführungsform von einem erfindungsgemässen Absperrmechanismus gemäss erster Erfindungsvariante. Dieser Absperrmechanismus ist ausgelegt für eine Ringspinnmaschine mit pneumatischer Verdichtungseinrichtung, bei welcher für

zwei benachbarte Spinnstellen ein gemeinsames Fadenabsaugrohr vorgesehen ist, welches sich an seinem zum Faserband 147b hin gerichteten Abschnitt in zwei Fadenabsaugrohrabschnitte verzweigt. Jeder der beiden Spinnstellen ist je ein Fadenabsaugrohrabschnitt 151b zugeordnet. Die konstruktive Ausführung dieser Ausführungsform entspricht in wesentlichen Zügen der Ausführungsform gemäss Fig. 5 und 6, weswegen lediglich ein Teilausschnitt des Absperrmechanismus mit Abdeckklappe 142 dargestellt ist. Auf die Bezeichnung gleicher Merkmale wird hier verzichtet und stattdessen auf die Beschreibung zu Fig. 5 und 6 verwiesen. Dies trifft insbesondere auch auf die Rückhaltemittel zu. Nachfolgend werden lediglich die Unterschiede zwischen den beiden Ausführungsformen herausgearbeitet.

[0089] Das Absperrorgan 131 ist so ausgestaltet und im Spinnbetrieb mit seiner Abdeckklappe 142 über der Absaugöffnung positioniert, dass das Faserband 147b im Gegensatz zur ersten Ausführungsform gemäss Fig. 5 und 6 berührungslos am Absperrorgan 131 vorbeigeführt wird. Das Absperrorgan 131 enthält entsprechend keine Faserführungskante.

[0090] An die Abdeckklappe 142 ist eine Schürze 160 angeformt, welche in einem Winkel zur Abdeckklappe 142 steht. Die Abdeckklappe 142 weist im Übergangsbereich zur Schürze 160 eine Ausnehmung 145 in Form einer V-förmigen Kerbe auf. Ferner weist die Luftführungsfläche der Schürze 160 eine Vertiefung 161 in Form einer trichterförmigen Mulde auf, welche sich zur Kerbe 145 hin verengt und kontinuierlich vertieft. Die Kerbe 145 bildet bei geschlossener Absaugöffnung einen kleinen Luftdurchlass zur Absaugöffnung 133b hin aus, wodurch eine minimale Absaugleistung zum Absaugen von Faserflug, Schmutz und ggf. eines Fadens sichergestellt ist.

[0091] Die Ausnehmung 145 ist auch hier kein zwingendes Merkmal. Vielmehr kann die Luftdurchlassöffnung, wie bereits erwähnt, auch durch eine Spaltöffnung zwischen Abdeckklappe 142 und Absaugrohr 151b ausgebildet werden. Dadurch wird seitlich Luft durch die Spaltöffnung angesaugt. Die Spaltöffnung kann ferner auch zusätzlich zur Ausnehmung 145 vorgesehen sein.

[0092] Die vorliegende Ausführungsform zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass das Absperrorgan bzw. die Abdeckklappe 142 derart ausgebildet und beweglich geführt ist, dass nicht eine Fadenspannung, sondern der dynamische Auftrieb an der Schürze und/oder der Unterdruck im Absaugrohr eine Druckkraft auf das Absperrorgan ausübt, mittels welcher die Abdeckklappe 142 über der Fadenabsaugöffnung 133b gehalten wird. Das Absperrorgan 131 ist hier ebenfalls bevorzugt derart tarriert, d.h. der Schwerpunkt des Absperrorgans 131 ist gegenüber dessen Drehpunkt derart angeordnet, dass die Abdeckklappe 142 mit möglichst geringer Druckkraft über der Fadenabsaugöffnung 133b haltbar ist und nach einem Fadenbruch und bei Auftreten eines Durchziehers die Abdeckklappe 142 durch den Staudruck der Dickstelle an der Luftdurchlassöffnung 145 sowie durch die Schwerkraft selbsttätig von der Mündung des Fadenab-

saugrohres 151b nach unten wegbewegbar ist.

[0093] In einer weiteren Ausführungsform der ersten bzw. dritten Erfindungsvariante gemäss Figur 8 und 9 ist keine Schürze bzw. Faserbandführung vorgesehen. Im oberen, freien Rand der Abdeckklappe 216 ist eine, bereits weiter oben beschriebene Ausnehmung 215 in Form einer V-förmigen Kerbe eingelassen, welche eine minimale Absaugleistung auch bei geschlossener, Fadenabsaugöffnung 203 gewährleistet.

[0094] Ist die Absaugöffnung 203 durch die Abdeckklappe 216 geschlossen, so wird noch Luft durch die Ausnehmung 215 angesaugt (Fig. 9). Ein Teil dieser angesaugten Luft 211 überströmt dabei die äussere Fläche der Abdeckklappe 216. Durch die Überströmung der Abdeckklappe wird ein Auftrieb erzeugt, welcher das Absperrorgan 201 entgegen der Schwerkraft in der Schliessstellung am Absaugrohr 202 hält. Ferner übt auch die Druckdifferenz zwischen dem Unterdruck im Inneren des Absaugrohres 202 und dem Umgebungsdruck eine Haltekraft auf das Absperrorgan 201 aus. Das Absperrorgan 201 bzw. die Abdeckklappe 116 sind so ausgebildet, dass diese im Spinnbetrieb keinen Berührungskontakt zum vorbei geführten Faserband 217a haben.

[0095] Das Absperrorgan gemäss Fig. 8 und 9 funktioniert in Bezug auf das Freigeben der Absaugöffnung bei Auftreten eines Fadenbruches und bei Durchziehen gleich wie das Absperrorgan gemäss Fig. 1 und 2a-d, weswegen diesbezüglich insbesondere auf die Fig. 2a-d und die dazugehörige Beschreibung verwiesen wird, welche auch für diese Ausführungsform Gültigkeit haben soll.

[0096] Die in Figur 8 und 9 gezeigte Ausführungsform eignet sich insbesondere für konventionelle Ringspinnmaschinen ohne pneumatische Verdichtungseinrichtung, bei welchen der Drehsperrspalt durch das Lieferwalzenpaar des Streckwerks gebildet wird.

[0097] Die Fig. 10 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Drehgelenkverbindung 305 zwischen einem Haltearm 308 eines Absperrorgans und der Rohranformung 304 eines Fadenabsaugrohres. Das Fadenabsaugrohr 304 enthält zwei zueinander beabstandete Laschen 306a, 306b auf, welche jeweils eine Vertiefung enthalten. In die Vertiefungen greifen Nocken 305 am Haltearm 308 ein, welche zusammen mit den Vertiefungen die Drehgelenkverbindung 305 ausbilden. Anstelle der Nocken kann auch ein den Haltearm 308 querender Stift vorgesehen sein.

[0098] Die Fig. 11 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Vertiefung 326, welche in die obere Führungsfläche 313a einer an die Abdeckklappe 316 eines Absperrorgans 301 angeformten Schürze 312 eingelassen ist. Die Abdeckklappe 316 weist im Übergangsbereich zur Schürze 312 eine Ausnehmung 315 in Form einer V-förmigen Kerbe auf. Die Vertiefung 326 weist die Form einer trichterförmigen Mulde auf, welche sich zur Ausnehmung 315 hin verengt. Die trichterförmige Vertiefung 326 bewirkt nach einem Fadenbruch eine bessere Er-

fassung, Führung und Absaugung des Fadens zur Absaugöffnung 303 bzw. Ausnehmung 315 hin. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn das Faserband im Vorfeld noch changiert wird. Der angesaugte Faden wird dadurch zur Mitte der Trichteröffnung und somit gezielt zur Ausnehmung 315 hin gezogen. Ferner bewirkt die Trichterform eine Bündelung und somit Beschleunigung der angesaugten Luft zur Absaugöffnung 303 bzw. Ausnehmung 315 hin. Aufgrund der seitlichen Begrenzung durch die Schürze 312 einerseits und die Lieferwalze (nicht gezeigt) andererseits wird ein Saugballon 325 ausgebildet, welcher eine Visualisierung der Saugwirkung darstellt. Daraus wird ersichtlich, dass die Saugwirkung dank der zusätzlichen Begrenzung des Saugluftstromes 111 durch die Schürze 112 sowie durch die trichterförmige Vertiefung 326 zum Faserband bzw. zum Walzenspalt hin (beides nicht gezeigt) konzentriert bleibt.

[0099] Die beschriebene Ausführungsform gemäss Fig. 11 eignet sich für sämtliche Varianten von erfindungsgemässen Absperrorganen und insbesondere für sämtlich in dieser Anmeldung beschriebenen Ausführungsformen.

[0100] Die Fig. 12 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Absperrorgans 401 mit einer Abdeckklappe 416. Die Abdeckklappe 416 enthält auf ihrer, der Absaugöffnung 403 zugewandten Innenseite eine der Kontur des Absaugrohres 402 angepasste Einfassung 422. In diesem Beispiel ist die Einfassung 422 bogenförmig ausgestaltet. Die Einfassung zeichnet sich durch einen gegenüber der Innenfläche wulst- bzw. flanschartige Erhebung auf. Die Einfassung kann mit einer Gummidichtung versehen oder aus einer solchen gebildet sein. Auf diese Weise wird zumindest der untere, bevorzugt der untere und seitliche Bereich der Absaugöffnung vollständig oder nahezu vollständig luftdicht abgeschlossen, so dass die Luft nur noch in einem oberen Bereich nahe der Ausnehmung (hier nicht gezeigt) angesaugt wird. Die beschriebene Einfassung 422 eignet sich für sämtliche Varianten von erfindungsgemässen Absperrorganen und insbesondere für sämtliche beschriebene Ausführungsformen.

Patentansprüche

1. Spinnmaschine mit einer Mehrzahl von Spinnstellen, welche jeweils ein Streckwerk, und eine Drallerzeugungseinrichtung enthalten, und mit einer Fadenabsaugeinrichtung, wobei die Fadenabsaugeinrichtung eine Mehrzahl von Fadenabsaugrohren (2, 102) mit jeweils wenigstens einer Fadenabsaugöffnung (3, 103) zum Absaugen eines Faserbandes (17, 117) nach einem Fadenbruch aufweist, wobei den Spinnstellen jeweils eine Fadenabsaugöffnung (3, 103) mit einem Luftdurchlassquerschnitt zugeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Fadenabsaugöffnung (3, 103) jeweils ein Absperrmechanismus mit einem Absperrorgan (1, 101)

- zugeordnet ist, und das Absperrorgan (1, 101) gegenüber der Fadenabsaugöffnung (3, 103) beweglich gehalten ist, und das Absperrorgan (1, 101) Führungsmittel (12, 112) enthält, welche dergestalt sind, dass auf diese während des Spinnbetriebes an der Spinnstelle eine Druckkraft wirkt, wobei das Absperrorgan durch diese Druckkraft unter Verkleinerung des Luftdurchlassquerschnittes am Absaugrohr (2, 102) entgegen einer auf das Absperrorgan (1, 101) wirkende Rückstellkraft über der Fadenabsaugöffnung (3, 103) gehalten wird.
2. Spinnmaschine nach Anspruch 1, wobei die Führungsmittel (112) dergestalt sind, dass die Druckkraft durch Unterschiede im Druckpotential an verschiedenen Stellen des Führungsmittels, die im Zusammenhang mit einer Gasströmung gemäss dem Gesetz von Bernoulli hervorgerufen werden, insbesondere durch einen dynamischen Auftrieb (114) am Führungsmittel (112), der durch eine über die Führungsmittel (112) geführte Luftströmung (111) generiert wird, hervorgerufen wird.
 3. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Führungsmittel (112) eine Strömungsfläche (113a) ausbilden, über welche im Spinnbetrieb durch das Fadenabsaugrohr (102) angesaugte und/oder von einer rotierenden Unterwalze oder Unterzylinder mitgenommene Luft führbar ist, so dass auf das Absperrorgan (101) ein entgegen der Rückstellkraft wirkender dynamischer Auftrieb (114) erzeugbar ist.
 4. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Absperrorgan (1, 101) so ausgelegt und an der Spinnmaschine befestigt ist, dass die Rückstellkraft durch die auf das Absperrorgan (1, 101) wirkende Schwerkraft erzeugt wird und/oder Rückstellmittel, vorgesehen sind, welche die Rückstellkraft erzeugen.
 5. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Führungsmittel (12, 112) eine flächige Anformung, insbesondere eine Schürze, am Absperrorgan (1, 101) umfassen.
 6. Spinnmaschine nach Anspruch 5, wobei die flächige Anformung (112) eine erste und eine dieser gegenüber liegenden zweiten Fläche (113a, 113b) aufweist und die erste Fläche (113a) eine Strömungsfläche ausbildet, über welche im Spinnbetrieb Luft, insbesondere durch das Fadenabsaugrohr (102) angesaugte Luft, strömt.
 7. Spinnmaschine nach Anspruch 6, wobei zwischen der ersten Fläche (113a) der flächigen Anformung (112) und einer Unterwalze (119) oder einem Unterzylinder an der Spinnstelle ein kanalartiger Durchgang (123) ausgebildet wird, durch welchen im Spinnbetrieb Luft in Richtung des Fadenabsaugrohres (102) geführt wird.
 8. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Absperrorgan (1, 101) eine Abdeckklappe (16, 116) umfasst, mittels welcher der Luftdurchlassquerschnitt der Fadenabsaugöffnung (3, 103) am Fadenabsaugrohr (2, 102) veränderbar ist.
 9. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Absperrorgan (201) eine Abdeckklappe (216) umfasst, mittels welcher der Luftdurchlassquerschnitt der Fadenabsaugöffnung (203) am Fadenabsaugrohr (202) veränderbar ist und die Führungsmittel durch die Abdeckklappe (216) selbst ausgebildet werden.
 10. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei am Absperrorgan (1, 101, 201) und/oder am Fadenabsaugrohr Mittel vorgesehen sind, dass wenn im Spinnbetrieb das Absperrorgan (1, 101, 201) über der Fadenabsaugöffnung (3, 103, 203) liegt, zwischen Absperrorgan (1, 101, 201) und Fadenabsaugrohr (2, 102, 202) eine Luftdurchlassöffnung (15, 115, 215) ausgebildet wird, deren Querschnitt kleiner ist als der Luftdurchlassquerschnitt des Fadenabsaugrohres (2, 102, 202).
 11. Spinnmaschine nach Anspruch 10, wobei die Luftdurchlassöffnung so gross ist, dass bei einem Fadenbruch das Faserband (117b) durch die Luftdurchlassöffnung (115) und ohne oder nur durch geringe Verschiebung des Absperrorgans (101) absaugbar ist, und bei einer Verdickung des abzusaugenden Faserbandes die Dickstelle (117c) an der Luftdurchlassöffnung (115) zurückgehalten wird, wobei das Absperrorgan (101) mit dem Absperrmechanismus derart in Wirkverbindung steht, dass das Absperrorgan (101) bei Auftreten einer Dickstelle (117c) im Faserband nach einem Fadenbruch durch den Staudruck der Dickstelle (117c) an der Durchlassöffnung (115) und die auf das Absperrorgan (101) wirkende Rückstellkraft, welche beide gegen die auf das Absperrorgan (101) wirkende Druckkraft gerichtet sind, von der Fadenabsaugöffnung (103) wegbewegbar ist.
 12. Spinnmaschine nach Anspruch 10 oder 11, wobei am Absperrorgan (1, 101, 201), vorzugsweise an der Abdeckklappe (16, 116, 216) oder im Übergangsbereich zwischen der flächigen Anformung (12, 112) und der Abdeckklappe (16, 116), insbesondere an der oberen Kante der Abdeckklappe (16, 116, 216), eine Ausnehmung (15, 115, 215), vorzugsweise eine Kerbe, angeordnet ist, welche eine Luftdurchlassöffnung zum Fadenabsaugrohr (2, 102, 202) begründet.

13. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei das Absperrorgan (1, 101) über eine Gelenkverbindung (5, 105), insbesondere Drehgelenkverbindung, drehbar an der Spinnmaschine, insbesondere an einer Anformung (4, 104) am Fadenabsaugrohr (2, 102), gelagert ist. 5
14. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei das Faserband (17a) im Spinnbetrieb an den Führungsmitteln (12, 13) anliegt und eine Druckkraft auf diese ausübt und die Führungsmittel (12, 13) mit dem Absperrorgan (1) und dem am Fadenabsaugrohr (2) vorbei geführten Faserband (17a) derart zusammenwirken, dass das Absperrorgan (1) durch die Druckkraft des Faserbandes (17a) unter Verkleinerung des Luftdurchlassquerschnittes über der Fadenabsaugöffnung (3) gehalten wird, und das Absperrorgan (1) mit den Führungsmitteln (12, 13) derart in Wirkverbindung steht, dass sich das Absperrorgan (1) bei Fadenbruch und Wegfall der Faserbandspannung unter Vergrößerung des Luftdurchlassquerschnittes durch die auf das Absperrorgan (1) wirkende Rückstellkraft von der Fadenabsaugöffnung (3) weg bewegt. 10 15 20 25
15. Absperrorgan für eine Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absperrorgan (1, 101) eine Abdeckklappe (16, 116), mittels welcher der Luftdurchlassquerschnitt der Fadenabsaugöffnung (13, 113) am Fadenabsaugrohr (2, 102) veränderbar ist, einen Haltearm (8, 108), über welchen die Abdeckklappe (16, 116) drehbar oder schwenkbar an der Spinnmaschine befestigbar ist, und Führungsmittel (12, 112), vorzugsweise in Ausführung einer Anformung, auf welche während des Spinnbetriebes an der Spinnstelle eine Druckkraft ausübbar ist, enthält. 30 35 40 45 50 55

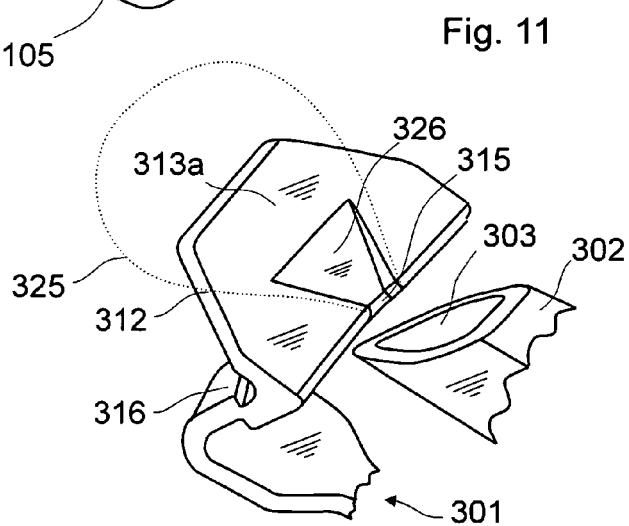
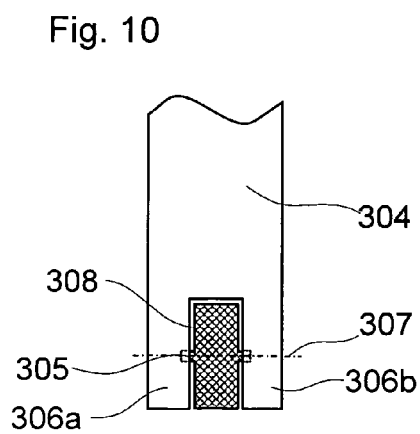
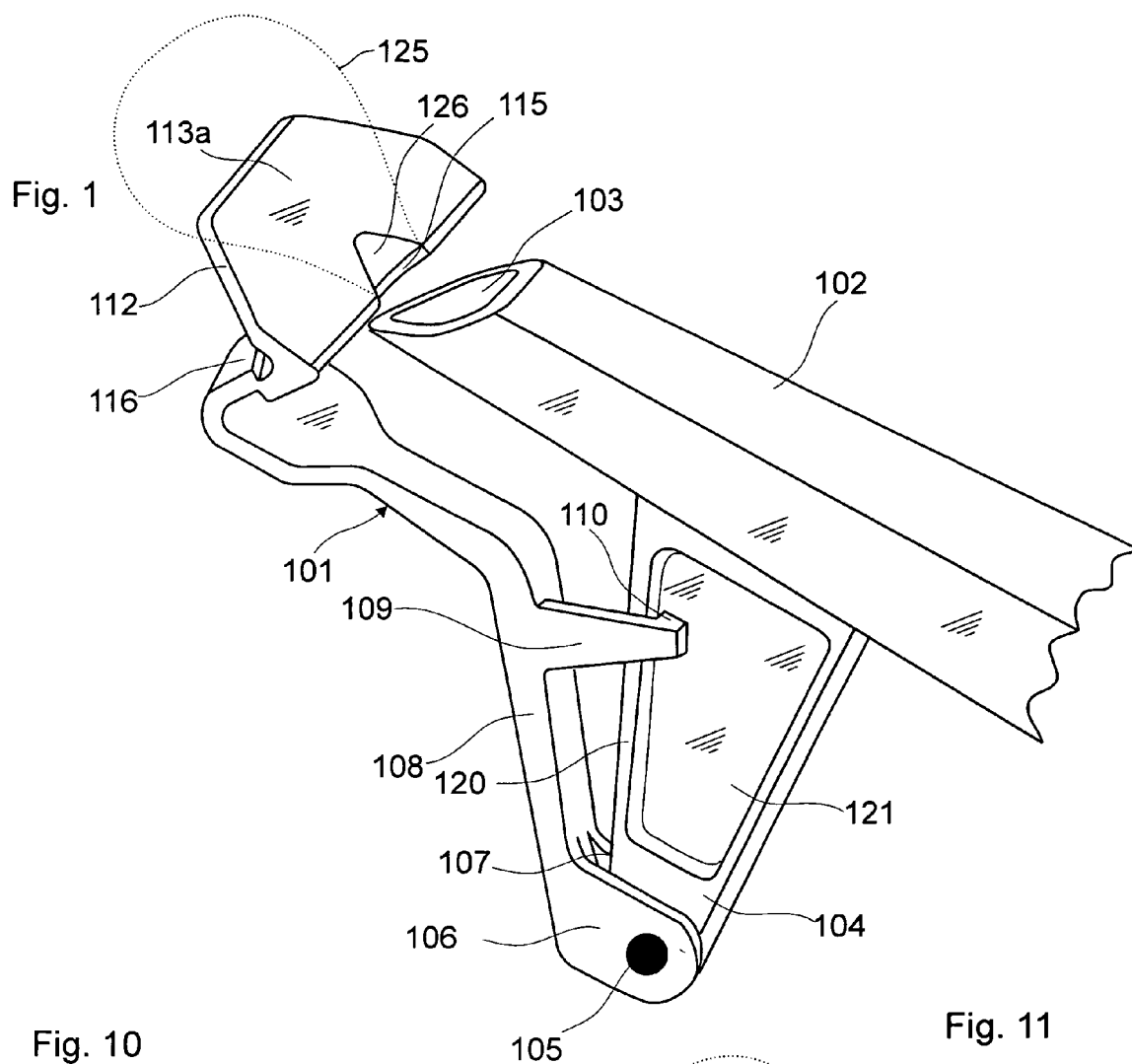


Fig. 2a

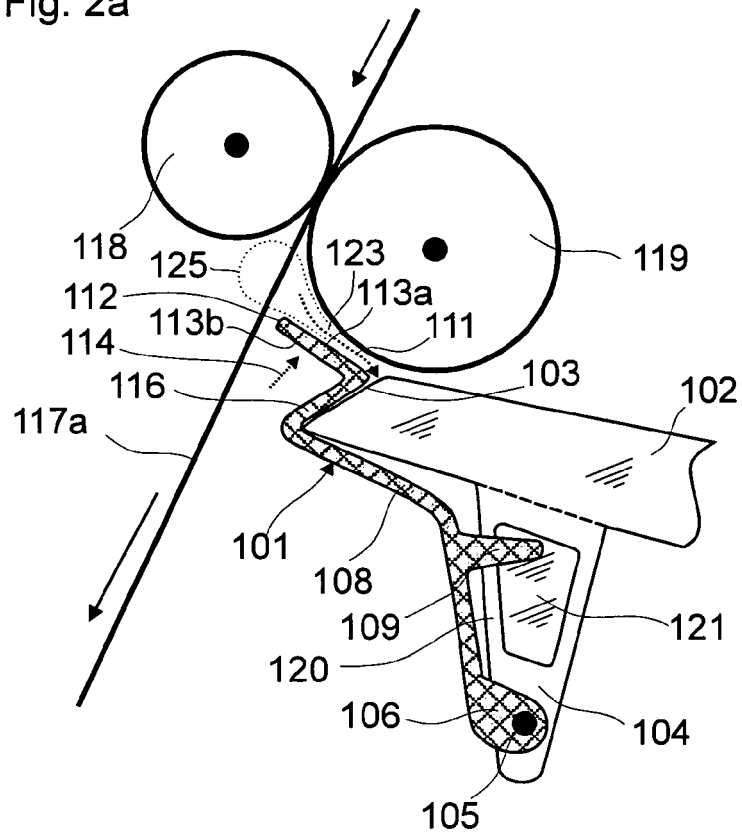


Fig. 2b

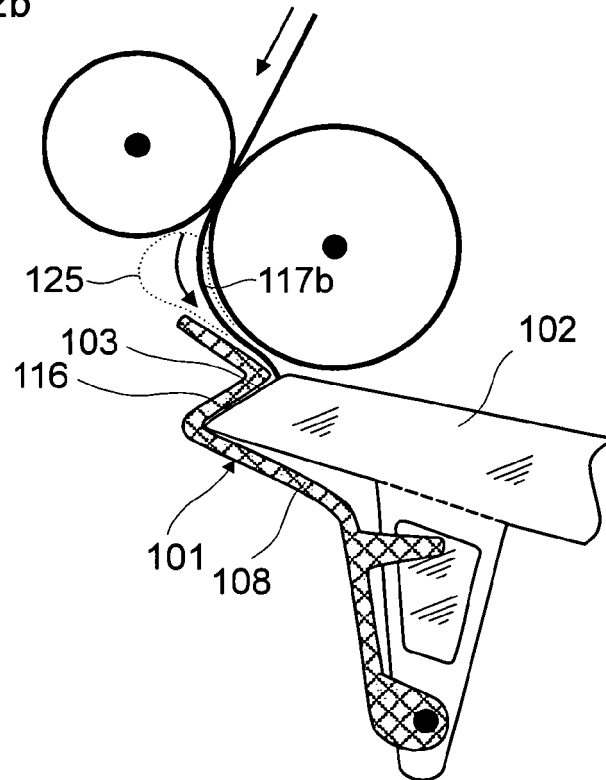


Fig. 2c

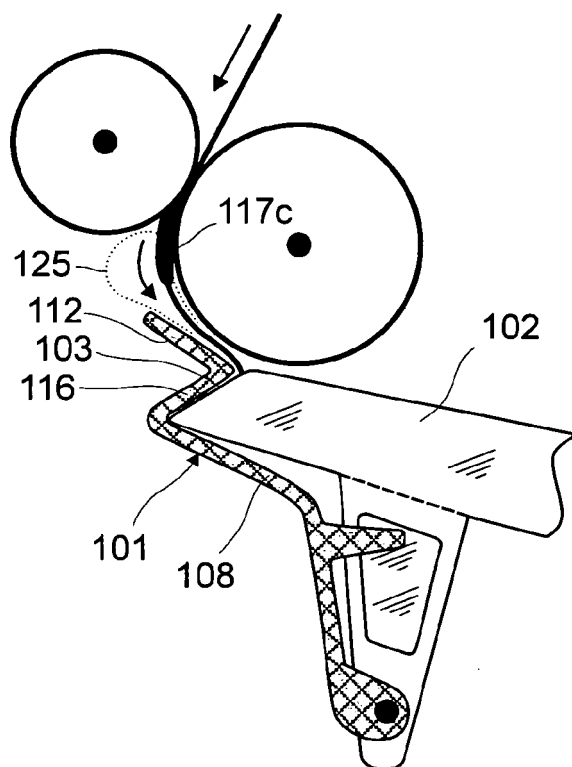
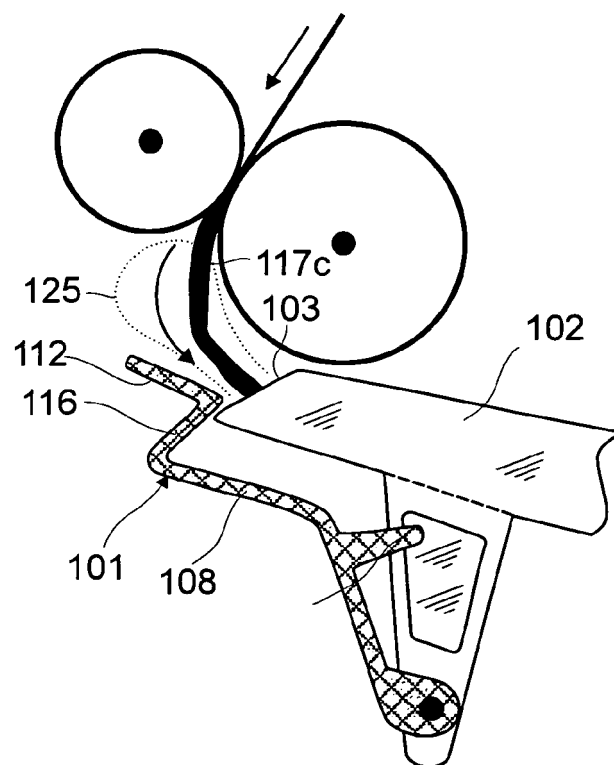


Fig. 2d



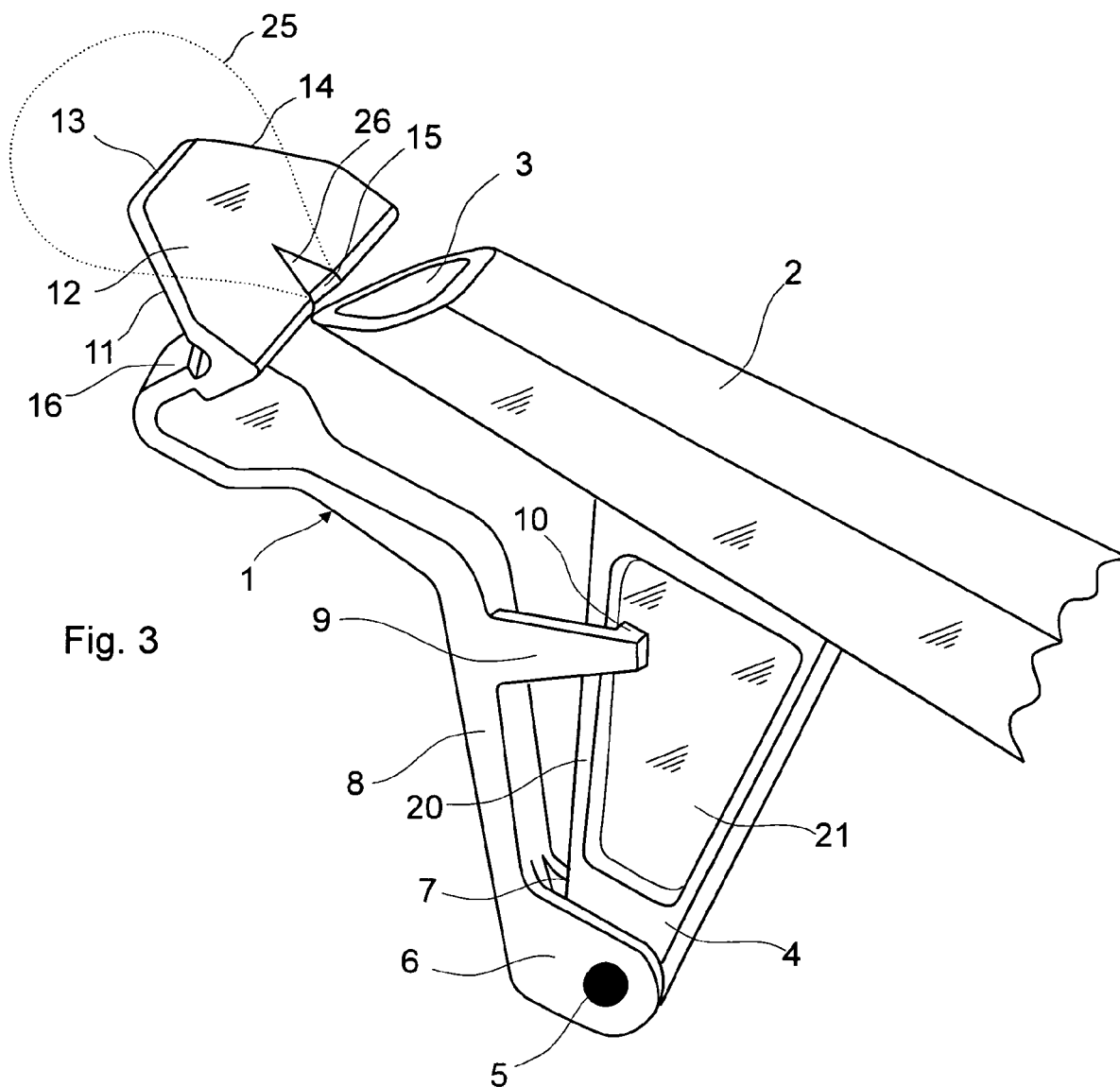


Fig. 12

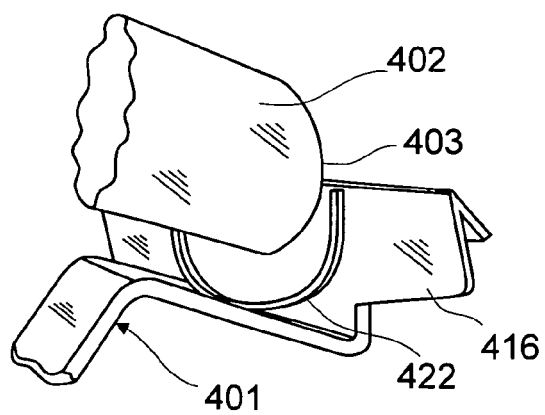


Fig. 4a

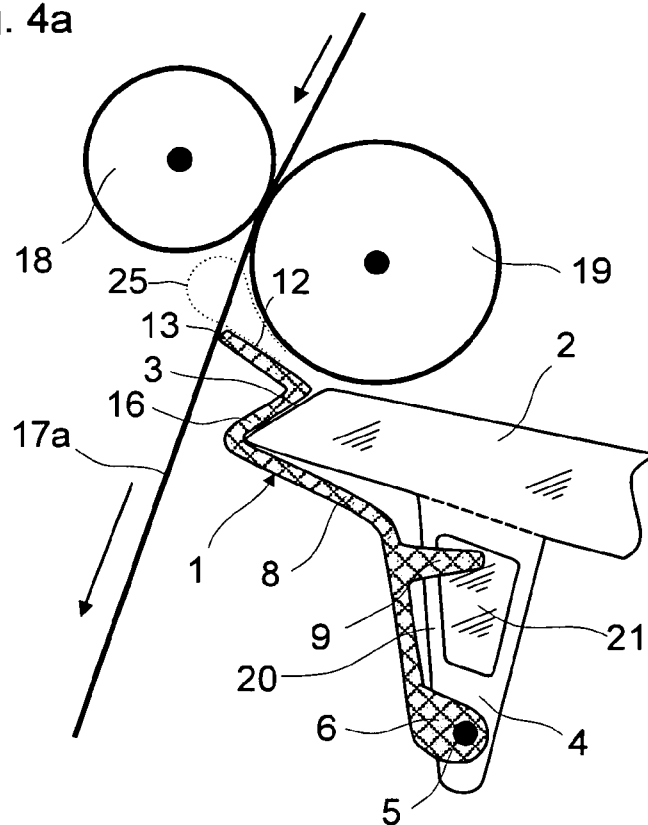


Fig. 4b

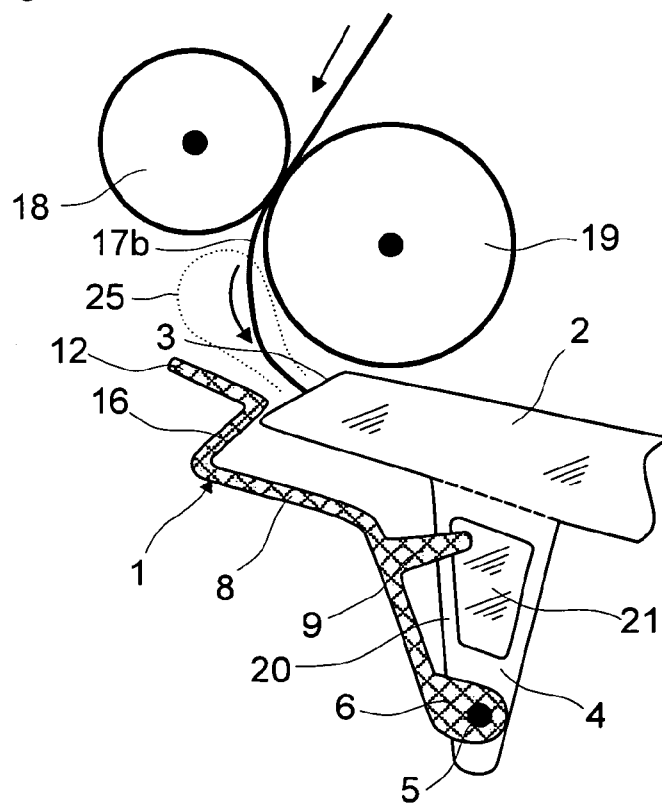


Fig. 5

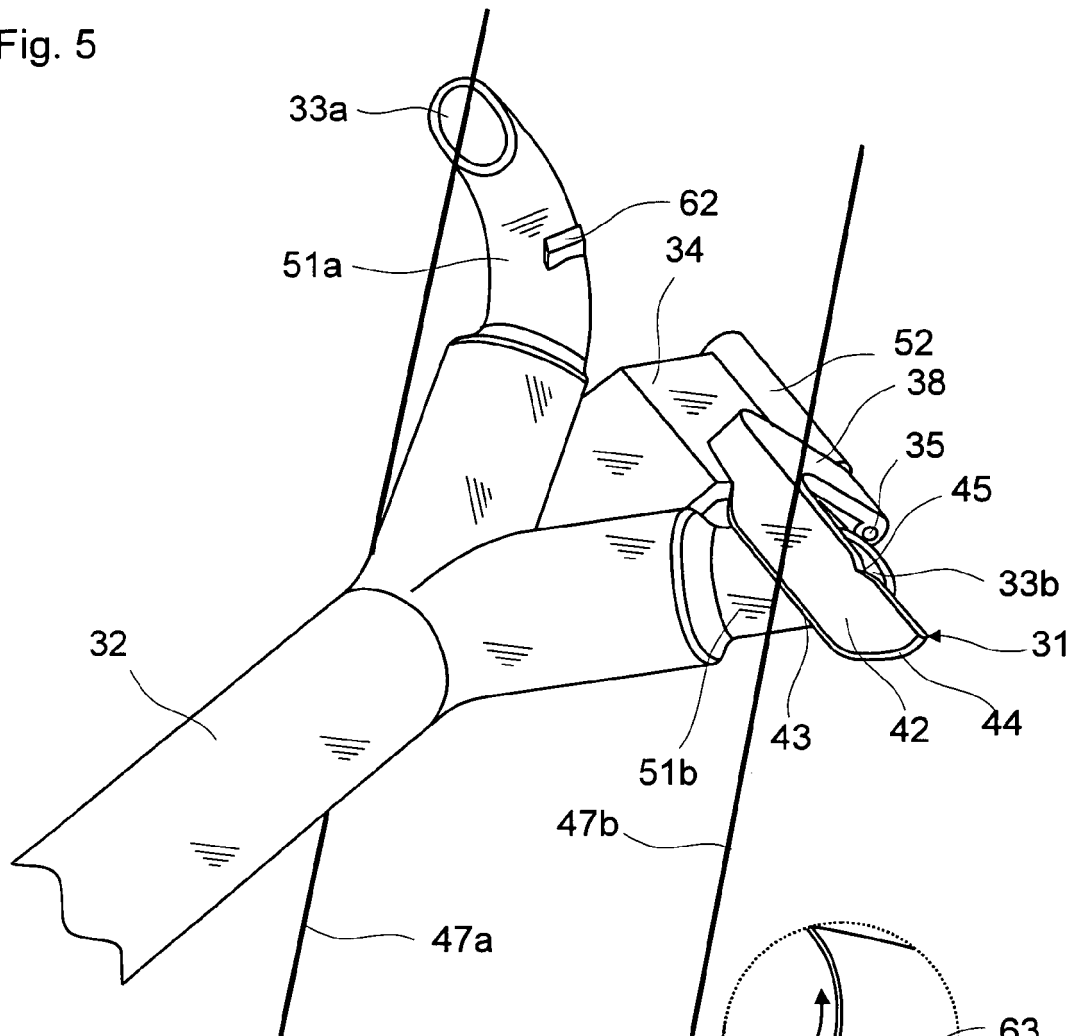
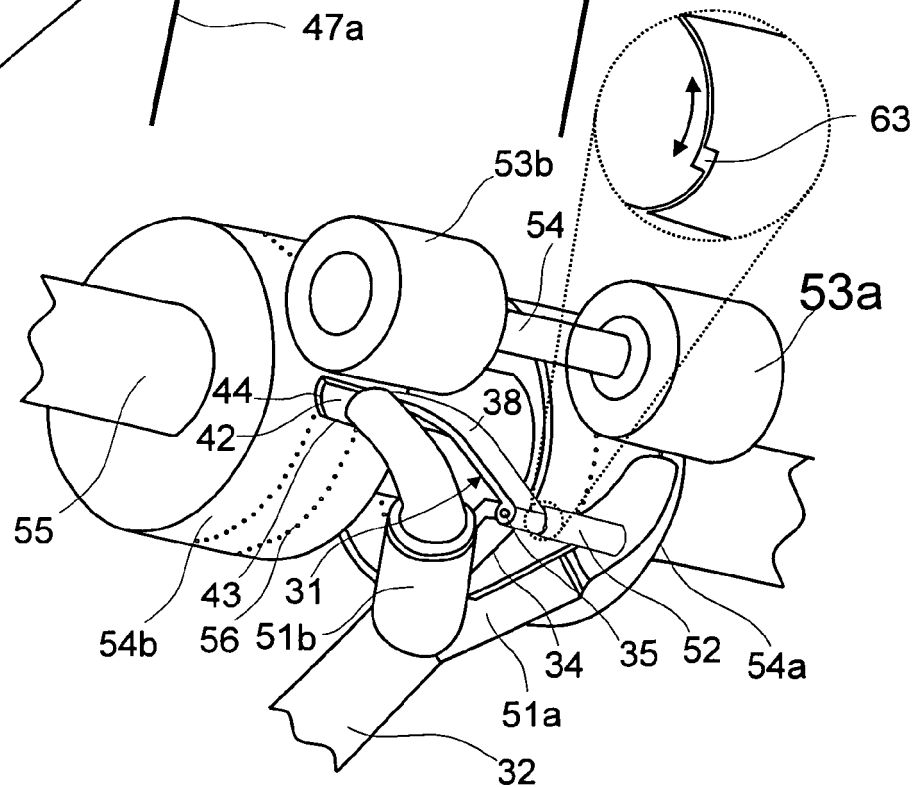
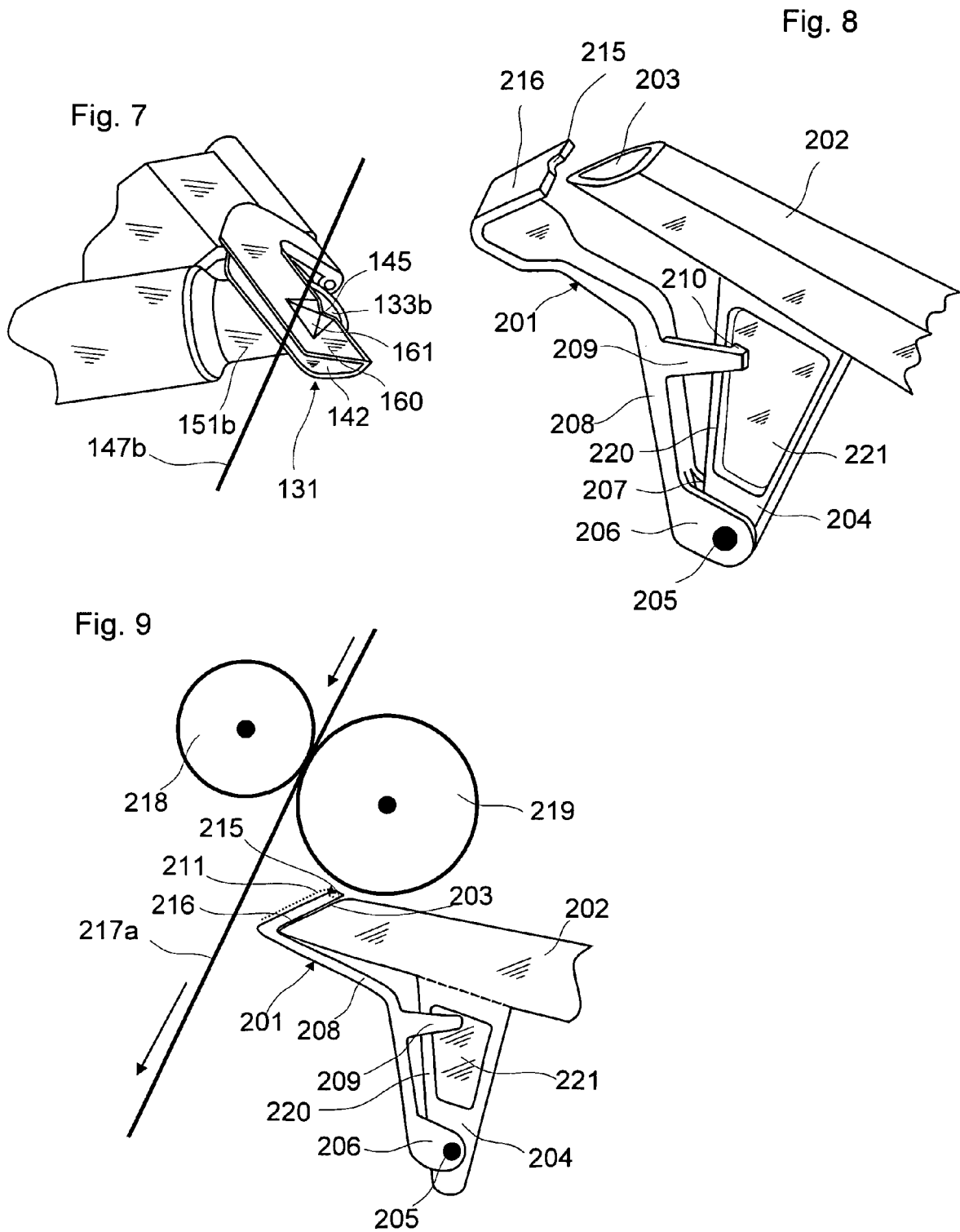


Fig. 6







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 00 2666

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 71 550 B (ERNST JACOBI) 17. Dezember 1959 (1959-12-17) * Anspruch 1; Abbildungen 1-4 * -----	1-15	INV. D01H5/68
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Juli 2010	Prüfer Dupuis, Jean-Luc
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)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 10 00 2666

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-07-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1071550	B	KEINE	

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 3642820 [0004]
- GB 954127 A [0004]
- EP 1425449 A [0005]
- WO 03023100 A [0077]