(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 711 154 A1

(51) Int. Cl.: D01H 5/88 (2006.01)
D01H 5/26 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00778/15

(22) Anmeldedatum: 01.06.2015

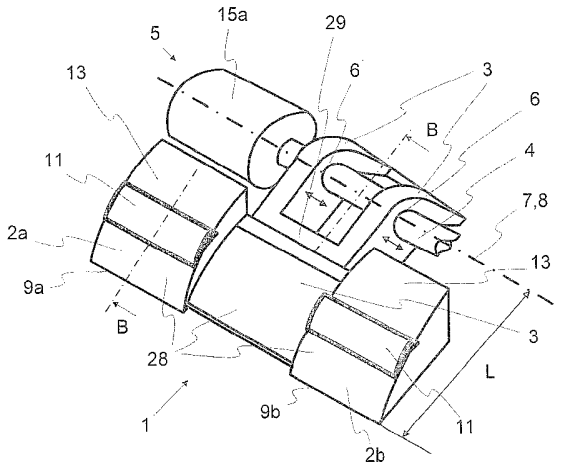
(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.12.2016

(71) Anmelder:
Maschinenfabrik Rieter AG, Klosterstrasse 20
8406 Winterthur (CH)

(72) Erfinder:
Hans-Jürgen Küster, 8051 Zürich (CH)
Lukas Zimmermann, 8406 Winterthur (CH)

(54) Variabler Käfig für ein Druckwalzenpaar eines Streckwerks.

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Käfig (1) für ein Druckwalzenpaar (5) eines Streckwerks einer Textilmaschine, wobei das Druckwalzenpaar (5) durch zwei Oberwalzen (15a) gebildet ist, die frei drehbar auf einer feststehenden Welle (4) angeordnet sind, und der Käfig (1) zwei Führungselemente (2a, 2b) zum Führen jeweils eines Führungsriemchens aufweist, das teilweise eine der beiden Oberwalzen (15a) umschliesst, und einem Befestigungselement (3) mit einer Aufnahme (6) zur Befestigung des Käfigs (1) an der Welle (4) des Druckwalzenpaars (5), wobei die Aufnahme (6) eine Mittelachse (7) aufweist, und die Führungselemente (2a, 2b) zur Umlenkung der Führungsriemchen jeweils eine in einem Abstand (L) zur Mittelachse (7) angeordnete Umlenkkante (9a, 9b) aufweisen, und zwischen den Führungselementen (2a, 2b) und dem jeweiligen Führungsriemchen ein Federelement (11) zur Spannung des jeweiligen Führungsriemchens angeordnet ist. Damit mit einem einzigen Käfig (1) Garne mit unterschiedlichen Garnwerten hergestellt werden können, ist der Abstand (L) zwischen der jeweiligen Umlenkkante (9a, 9b) und der Mittelachse (7) der Aufnahme (6) veränderbar.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Käfig für ein Druckwalzenpaar eines Streckwerks einer Textilmaschine, wobei das Druckwalzenpaar durch zwei Oberwalzen gebildet ist, die frei drehbar auf einer feststehenden Welle angeordnet sind, und der Käfig zwei Führungselemente zum Führen jeweils eines Führungsriemchens aufweist, das teilweise eines der beiden Oberwalzen umschliesst, und mit einem Befestigungselement mit einer Aufnahme zur Befestigung des Käfigs an der Welle des Druckwalzenpaars, wobei die Aufnahme eine Mittelachse aufweist, und die Führungselemente zur Umlenkung der Führungsriemchen jeweils eine in einem Abstand zur Mittelachse angeordnete Umlenkkante aufweisen, und zwischen den Führungselementen und dem jeweiligen Führungsriemchen ein Federelement zur Spannung des jeweiligen Führungsriemchens angeordnet ist.

[0002] Ein Käfig dieser Art ist aus der CN 101 876 111 A und der JP 9-279 424 bekannt. Der darin beschriebene Käfig ist für zwei benachbarte Streckwerkseinheiten eines Streckwerks einer Textilmaschine einsetzbar, vorzugsweise eines Streckwerks einer Ringspinnmaschine. Der Käfig umfasst zwei Führungselemente und ein Befestigungselement. Die beiden Führungselemente dienen zur Führung jeweils eines Führungsriemchens. Das Befestigungselement, das zwischen den beiden Führungselementen angeordnet ist, zur Befestigung des Käfigs an einer feststehenden Welle eines Druckwalzenpaars. Das Befestigungselement weist eine Aufnahme auf, über welche sich der Käfig einfach an die Welle des Druckwalzenpaars anklipsen und auch wieder problemlos lösen lässt. Die Aufnahme hat eine Mittelachse, die im montierten Zustand des Käfigs koaxial zur Wellenachse des Druckwalzenpaars verläuft. Die beiden Führungselemente weisen zur Umlenkung des jeweiligen Führungsriemchens eine Umlenkkante auf, die in einem Abstand zur Mittelachse der Aufnahme angeordnete ist.

[0003] Zudem weist der Käfig an den beiden Führungselementen ein Federelement auf. Das Federelement dient zur Spannung des jeweiligen Führungsriemchens. Bei dem Käfig der CN 101 876 111 A ist das Federelement als eine Spiralfeder ausgebildet. Die Spiralfeder ist an der Oberseite des jeweiligen Führungselements gelagert und belastet ein Druckelement, welches das Führungsriemchen spannt. Bei dem Käfig der JP 9-279 424 dagegen ist die jeweilige Umlenkkante des Führungselementes als ein Druckelement ausgebildet, das über ein Federelement belastet ist. Über das Druckelement wird das jeweilige Führungsriemchen an der jeweiligen Umlenkkante gespannt.

[0004] Das Druckwalzenpaar, an welchem der Käfig befestigt ist, wird durch zwei Oberwalzen gebildet, die frei drehbar auf der feststehenden Welle angeordnet sind. Das Druckwalzenpaar ist über die Welle in einem Belastungsträger des Streckwerks gehalten. Durch den Belastungsträger werden die Oberwalzen gegen eine angetriebene und ortsfest gelagerte Unterwalze angedrückt, so dass ein einlaufender Faserverband zwischen der Oberwalze und der Unterwalze geklemmt ist. Der Faserverband wie auch die Oberwalzen werden durch Reibschluss von der sich über mehrere benachbarte Streckwerke erstreckenden Unterwalze mitgenommen. In einem herkömmlichen Streckwerk mit einer Vorverzugs- und einer Hauptverzugszone ist der Oberwalze und der Unterwalze, welche ein Mittenwalzenpaar bilden, ein weiteres Walzenpaar, ein Auslaufwalzenpaar, nachgeordnet, das mit einer höheren Umfangsgeschwindigkeit als das Mittenwalzenpaar angetrieben wird. Zwischen den beiden Walzenpaaren, der sogenannten Hauptverzugszone, wird der Faserverband aus Stapelfasern verzogen, so dass im Anschluss an die beiden Walzenpaare ein dünnerer Faserverband vorliegt. Auch sind Streckwerke bekannt, welche nur eine Verzugszone aufweisen. Bei diesen Streckwerken bildet das Mittenwalzenpaar ein Einlaufwalzenpaar.

[0005] Damit ein gleichmässiger Verzug des Faserverbandes erreicht wird und Fehlverzüge des Faserverbandes vermieden werden, ist in der Hauptverzugszone des Streckwerkes eine Faserführungseinrichtung angeordnet. In herkömmlichen Streckwerken umfasst die Faserführungseinrichtung zwei Führungsriemchen, ein Oberriemchen und ein Unter-riemchen, welche endlos ausgebildet sind und zwischen welchen der Faserverband geführt ist. Das Unterriemchen ist an der Unterseite des Streckwerks angeordnet und läuft um eine Umlenkkante einer ortsfesten Unterriemchenführung und umschlingt teilweise die Unterwalze des Mittenwalzenpaares. Die Unterriemchenführung erstreckt sich wie die Unterwalze über mehrere benachbarte Streckwerke. Der Antrieb des Unterriemchens erfolgt über die Unterwalze des Mittenwalzenpaares, die mit dem Unterriemchen über Reibschluss in Verbindung steht. Das Oberriemchen ist an der Oberseite des Streckwerks angeordnet und läuft um den Käfig und umschlingt teilweise die Oberwalze des Mittenwalzenpaares. Der Antrieb des Oberriemchens erfolgt über das mit dem Oberriemchen in Reibschluss stehenden Unterriemchens.

[0006] Damit der Faserverband in der Faserführungseinrichtung nicht zu stark durch die beiden Führungsriemchen zusammengedrückt wird, ist in den meisten Streckwerken vorgesehen, dass die Umlenkkante des Käfigs einen definierten Abstand von der Umlenkkante der Unterriemchenführung aufweist. Dieser Abstand zwischen den Umlenkkanten wird als Maulweite bezeichnet. Der Käfig der CN 101 876 111 A und der JP 9-279 424 weist daher zwischen seinen beiden Umlenkkanten eine austauschbare Käfigstütze auf, über welche die Maulweite einstellbar ist. Der Käfig der CN 101 876 111 A weist zudem vor der jeweiligen Umlenkkante des Führungselements eine Druckstange auf. Durch die Druckstange wird der Faserverband leicht aus seiner eigentlichen Verzugsrichtung ausgelenkt.

[0007] In einer Spinnerei ist es nun übliche Praxis, an einer Spinnmaschine Fasern unterschiedlicher Stapellänge zu verarbeiten. So werden z.B. mit der Spinnmaschine in einer Betriebsschicht Fasern längerer Stapellänge und in einer anderen Betriebsschicht Fasern kürzer Stapellänge verarbeitet. An einer Ringspinnmaschine werden hierzu je nach Stapellänge der Fasern Käfige unterschiedlicher Geometrie bzw. Länge eingesetzt. Hierdurch wird die in der Hauptverzugszone des Streckwerks angeordnete Faserführungseinrichtung der zu verarbeitenden Stapellänge angepasst.

[0008] Durch Verwendung eines Käfigs mit einer grösseren Geometrie, d.h. eines längeren Käfigs, verschiebt sich die Umlenkkante des jeweiligen Führungselements des Käfigs in Richtung einer Klemmlinie des Auslaufwalzenpaars. Der zu verstreckende Faserverband ist hierdurch über einen längeren Bereich der Hauptverzugszone durch die Faserführungseinrichtung, d.h. das Oberriemchen und das Unterriemchen, geführt. Dadurch können Faserverbände bestehend aus Fasern längerer Stapellänge verarbeitet werden. Umgekehrt verschiebt sich durch Verwendung eines Käfigs mit einer kleineren Geometrie, d.h. eines kürzeren Käfigs, die Umlenkkante des jeweiligen Führungselements des Käfigs von der Klemmlinie des Auslaufwalzenpaars weg, d.h. die Umlenkkante verschiebt sich in Richtung einer Klemmlinie des Mittenwalzenpaars. Der zu verstreckende Faserverband ist hierdurch über einen kürzeren Bereich der Verzugszone durch die Faserführungseinrichtung, d.h. das Oberriemchen und das Unterriemchen, geführt. Dadurch können Faserverbände bestehend aus Fasern kürzerer Stapellänge verarbeitet werden.

[0009] Ein wesentlicher Nachteil der beschriebenen Praxis besteht nun darin, dass eine grosse Anzahl an Käfigen unterschiedlicher Geometrie bzw. unterschiedlicher Länge erforderlich ist, um Fasern verschiedener Stapellänge verarbeiten zu können. Diese Käfige müssen alle in der Spinnerei vorrätig gehalten werden. Auch ist bei einer grossen Anzahl unterschiedlicher Käfige, die sich nur geringfügig unterscheiden, eine hohe Verwechslungsgefahr gegeben, so dass die Gefahr besteht, dass nicht alle Käfige an einer Maschine einheitlich sind. Die Qualität der an einer Spinnmaschine erzeugten Game kann dadurch ungewollt von Spinnstelle zu Spinnstelle variieren. Um Verwechslungen zu vermeiden ist man gezwungen, die unterschiedlichen Käfige farblich zu kennzeichnen. Zudem müssen in der Spinnerei Oberriemchen unterschiedlicher Geometrie vorrätig gehalten werden, welche passend zur Geometrie des Käfigs ausgebildet sind.

[0010] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Käfig der beschriebenen Art zu schaffen, der zur Verarbeitung von Fasern unterschiedlicher Stapellängen verwendet werden kann ohne, dass der gesamte Käfig ausgewechselt werden muss.

[0011] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird unter einem Faserverband ein längliches Gebilde aus einzelnen Fasern verstanden, deren Länge bzw. Stapellänge wesentlich geringer als die Länge des Gebildes ist. Bei dem Faserverband kann es sich insbesondere um ein auf einer Karde, Kämmmaschine oder Strecke produziertes, im Wesentlichen drehungsfreies Faserband handeln, welches auf einem mit einem Streckwerk ausgerüsteten Flyer zu einem mit einer Schutzdrehung versehenen Vorgarn verarbeitet wird. Ebenso kann es sich bei dem Faserverband um ein mit einer Schutzdrehung versehenes Vorgarn handeln, welches auf einer mit einem Streckwerk ausgerüsteten Spinnmaschine, beispielsweise auf einer Ringpinnmaschine, zu einem fertig gedrehten Garn verarbeitet wird.

[0012] Der erfindungsgemässe Käfig ist dabei sowohl für Streckwerke von Spinnvorbereitungsmaschinen, wie Flyer oder Strecken, als auch für Spinnmaschinen, wie Ringspinnmaschinen, geeignet, insbesondere wenn diese eine Vielzahl von Arbeitsstellen aufweisen, an denen jeweils ein Vorgarn bzw. ein Garn produziert wird.

[0013] Als Mittelachse der Aufnahme wird die Achse bezeichnet, die im montierten Zustand des Käfigs am Druckwalzenpaar koaxial zur Wellenachse des Druckwalzenpaars verläuft. Dies bedeutet, dass im montierten Zustand des Käfigs am Druckwalzenpaar die Mittelachse der Aufnahme und die Wellenachse des Druckwalzenpaars zusammenfallen. Der Abstand zwischen der jeweiligen Umlenkkante und der Mittelachse ist die Länge der kürzesten Verbindungslinie zwischen der jeweiligen Umlenkkante und der Mittelachse der Aufnahme.

[0014] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Käfig derart ausgebildet ist, dass der Abstand zwischen der jeweiligen Umlenkkante und der Mittelachse veränderbar ist. Der Abstand kann dabei entweder stufenlos oder in Stufen verändert werden. Bei dem erfindungsgemässen Käfig sind drei Varianten denkbar, um den Abstand zwischen der jeweiligen Umlenkkante und der Mittelachse zu verändern. Bei einer ersten Variante ist das gesamte Befestigungselement des Käfigs austauschbar. Bei einer zweiten Variante ist lediglich ein Teil des Befestigungselements austauschbar. Bei einer dritten Variante ist ein Teil des Befestigungselements austauschbar, welches die Aufnahme aufweist. Bei allen drei Varianten wird der Abstand zwischen der jeweiligen Umlenkkante und der Mittelachse über das austauschbare Element des Käfigs verändert, wobei der die Führungselemente umfassende Teil des Käfigs unabhängig von der zu verarbeitenden Stapellänge eingesetzt wird.

[0015] Durch die erfindungsgemässe Ausgestaltung des Käfigs wird erreicht, dass nicht der gesamte Käfig ausgetauscht werden muss, um Fasern unterschiedlicher Stapellänge zu verarbeiten. Im Unterschied zum Stand der Technik ist durch die variable Ausgestaltung des Käfigs keine grosse Anzahl von Käfigen unterschiedlicher Geometrie mehr erforderlich. In der Spinnerei wird daher eine geringere Anzahl an Bauteilen benötigt. Die Teilevielfalt kann dadurch gering gehalten werden. Die hohe Verwechslungsgefahr, die bei einer grossen Anzahl von Käfigen gegeben ist, die sich in ihrer Geometrie nur geringfügig unterscheiden, bleibt dadurch gering. Somit wird die Gefahr reduziert, dass an einer Maschine nicht alle Spinnstellen einheitliche Käfige aufweisen bzw. die Faserführungseinrichtung in der Hauptverzugszone nicht einheitlich ausgebildet ist. Die Gefahr, dass die Qualität der erzeugten Garne ungewollt von Spinnstelle zu Spinnstelle variiert, kann somit stark reduziert werden. Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemässen Käfigs besteht darin, dass in der Spinnerei auch keine Oberriemchen unterschiedlicher Geometrie vorrätig gehalten werden müssen, d.h. es werden nur noch Oberriemchen einer einzigen Grösse benötigt. Die in der Hauptverzugszone angeordnete Faserführungseinrichtung kann daher sehr kostengünstig und mit einem geringen Umbauaufwand an die zu verarbeitende Stapellänge angepasst werden.

[0016] Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn das Befestigungselement des Käfigs austauschbar ist. Der Käfig besteht dabei aus drei voneinander getrennten Baueinheiten, den beiden Führungselementen und dem Befestigungselement. Die drei Baueinheiten sind lösbar miteinander verbunden. Die lösbare Verbindung erfolgt z.B. über einen Formschluss, nämlich eine Schnappverbindung oder eine Klemmverbindung. Hierdurch ist es möglich, die beiden Führungselemente einfach und schnell mit dem Befestigungselement, das zwischen den beiden Führungselementen angeordnet ist, zu verbinden. Die jeweilige Baueinheit, die das Führungselement umfasst, weist eine bestimmte Geometrie auf und wird unabhängig von der zu verarbeitenden Stapellänge an jeder Spinnstelle eingesetzt. Durch die Baueinheit, welche das Befestigungselement umfasst, lässt sich der Abstand zwischen der jeweiligen Umlenkkante und der Mittelachse verändern. D.h. um den Käfig an eine bestimmte Stapellänge anzupassen, muss im Unterschied zum Stand der Technik lediglich die Baueinheit, die das Befestigungselement umfasst, ausgetauscht werden. Diese Baueinheit ist jedoch vom Aufbau einfach und kostet wenig. Zudem bedeutet der Austausch dieser Baueinheit keinen grossen Umbauaufwand.

[0017] Auch ist es von Vorteil, wenn ein Teil des Befestigungselements austauschbar ist. Der Käfig besteht dabei aus wenigstens zwei voneinander getrennten Baueinheiten, die z.B. über einen Formschluss lösbar miteinander verbunden sind. Die erste Baueinheit umfasst die beiden Führungselemente und ein Teil des Befestigungselementes, der die Aufnahme nicht aufweist. Das Befestigungselement ist zwischen den beiden Führungselementen angeordnet. Die zweite Baueinheit umfasst einen weiteren Teil des Befestigungselements, der die Aufnahme aufweist. Die erste Baueinheit weist eine bestimmte Geometrie bzw. Abmessung auf und wird unabhängig von der zu verarbeitenden Stapellänge an jeder Spinnstelle eingesetzt. Die zweite Baueinheit ist in unterschiedlichen Geometrien bzw. Abmessungen vorhanden. Über die zweite Baueinheit ist somit der Abstand zwischen der jeweiligen Umlenkkante und der Mittelachse veränderbar. D.h., um den Käfig an eine bestimmte Stapellänge anzupassen, muss im Unterschied zum Stand der Technik lediglich die zweite Baueinheit ausgetauscht werden. Diese Baueinheit ist jedoch vom Aufbau einfach und kostet wenig. Zudem ist der Austausch dieser Baueinheit mit keinem grossen Umbauaufwand verbunden. Auch ist es möglich, dass der Käfig zwischen der ersten und der zweiten Baueinheit eine weitere Baueinheit aufweist. Diese weitere Baueinheit stellt eine Art Distanzstück dar, über welche der Abstand zwischen der jeweiligen Umlenkkante und der Mittelachse veränderbar ist. In diesem Fall weisen die erste und die zweite Baueinheit eine bestimmte Geometrie bzw. Abmessung auf, und werden unabhängig von der zu verarbeitenden Stapellänge an jeder Spinnstelle eingesetzt. Das Distanzstück ist in unterschiedlichen Geometrien bzw. Abmessungen vorhanden. D.h. um den Käfig an eine bestimmte Stapellänge anzupassen, muss im Unterschied zum Stand der Technik lediglich das Distanzstück ausgetauscht werden.

[0018] Als vorteilhaft hat es sich auch erwiesen, wenn ein Teil des Befestigungselements austauschbar ist, der die Aufnahme aufweist. Der Käfig besteht dabei aus zwei voneinander getrennten Baueinheiten. Die beiden Baueinheiten sind lösbar über einen Formschluss miteinander verbunden, z.B. über eine Schnappverbindung. Die erste Baueinheit umfasst die beiden Führungselemente und einen Teil des Befestigungselements, welcher die Aufnahme nicht aufweist. Die zweite Baueinheit umfasst einen Teil des Befestigungselements, der die Aufnahme aufweist. Die erste Baueinheit weist eine bestimmte Geometrie bzw. Abmessung auf, und wird unabhängig von der zu verarbeitenden Stapellänge an jeder Spinnstelle eingesetzt. Über die zweite Baueinheit ist der Abstand zwischen der jeweiligen Umlenkkante und der Mittelachse veränderbar. Hierzu weist die zweite Baueinheit unterschiedliche Abmessungen bzw. eine bestimmte Geometrie auf. D.h., um den Käfig an eine bestimmte Stapellänge anzupassen, muss im Unterschied zum Stand der Technik lediglich die zweite Baueinheit bzw. die Aufnahme ausgetauscht werden. Diese Baueinheit ist jedoch vom Aufbau einfach und kostet wenig. Zudem bedeutet der Austausch dieser Baueinheit keinen grossen Umbauaufwand.

[0019] Hierbei ist es weiter von Vorteil, wenn der Teil des Befestigungselements, der die Aufnahme aufweist, als eine einseitig offene Hülse ausgebildet ist, die einen U-förmigen Querschnitt aufweist. Die Hülse verläuft dabei wenigstens über eine Breite des Befestigungselements. Die Breite stellt die Abmessung des Befestigungselements in Richtung der Mittelachse der Aufnahme dar. Auch ist es möglich, dass die Hülse zweiteilig ausgebildet ist. Die Hülse ist austauschbar und über eine Schnappverbindung mit dem anderen Teil des Befestigungselements verbunden. Über die Schnappverbindung lässt sich die Hülse problemlos an den anderen Teil des Befestigungselements anklipsen und auch problemlos wieder von diesem lösen. Die Hülse dient dazu, die Position der Mittelachse am Käfig zu verändern. D.h. über die Hülse lässt sich der Abstand zwischen der jeweiligen Umlenkkante und der Mittelachse einstellen. Dies wird durch den Einsatz von Hülsen unterschiedlicher Geometrie erreicht. Im Unterschied zum Stand der Technik muss daher lediglich die Hülse ersetzt werden, um den Käfig an die zu verarbeitende Faserlänge anzupassen. Die Hülse ist jedoch vom Aufbau einfach und kostet wenig. Zudem bedeutet der Austausch der Hülse keinen grossen Umbauaufwand.

[0020] Vorteilhafterweise ist die Hülse derart ausgebildet, dass durch Verwendung einer einzigen Hülse mehrere unterschiedliche Abstände zwischen der jeweiligen Umlenkkante und der Mittelachse einstellbar sind. Hierzu weist die Hülse eine bestimmte Geometrie auf. Dabei sind z.B. die beiden Schenkel der U-förmigen Hülse unterschiedlich stark ausgebildet. Über die Ausrichtung der Hülse am Käfig lässt sich dann der Abstand zwischen der jeweiligen Umlenkkante und der Mittelachse einstellen. Hierdurch wird der Nachteil vermieden, dass ein Anwender mehrere verschiedene Ausführungsformen der Hülse vorrätig halten muss. So besteht z.B. die Möglichkeit, dass die Hülse um 180° gedreht werden kann. Mit der Hülse sind dann zwei verschiedene Abstände zwischen der jeweiligen Umlenkkante und der Mittelachse einstellbar.

[0021] Zudem ist es von Vorteil, wenn dem austauschbaren Befestigungselement, dem austauschbaren Teil des Befestigungselements oder dem die Aufnahme aufweisenden, austauschbaren Teil des Befestigungselements unterschiedliche Farben zugewiesen sind. Hierdurch wird die Identifikation der unterschiedlichen Abstände zwischen der jeweiligen Um-

lenkkante und der Mittelachse durch farbliche Kennzeichnung sichergestellt. Die Gefahr, dass an einer Maschine nicht an allen Spinnstellen der Abstand zwischen der jeweiligen Umlenkkante und der Mittelachse einheitlich ist, kann dadurch erheblich reduziert werden. Somit wird sichergestellt, dass die Qualität der erzeugten Garne nicht ungewollt von Spinnstelle zu Spinnstelle variiert.

[0022] Schliesslich hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn der Abstand zwischen der jeweiligen Umlenkkante und der Mittelachse in einem Bereich zwischen 34mm bis 49mm liegt. Mit dem Käfig kann dann das gesamte Spektrum von Faserlängen in der Kurzstapelspinnerei verarbeitet werden. Als vorteilhaft hat es sich hierbei herausgestellt, wenn die Mittelachse zwischen drei verschiedenen Positionen einstellbar, so dass der Abstand zwischen der jeweiligen Umlenkkante und der Mittelachse in einer ersten Position 36mm, in einer zweiten Position 39 mm oder 43mm, und in einer dritten Position 47 mm beträgt.

[0023] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele. Es zeigen:

Fig. 1	eine perspektivische Darstellung eines zum Stand der Technik gehörenden Käfigs für ein Streckwerk einer Textilmaschine,
Fig. 2	einen Querschnitt A eines Streckwerks einer Textilmaschine mit einem Käfig nach Fig. 1,
Fig. 3	eine perspektivische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemässen Käfigs,
Fig. 4	eine perspektivische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemässen Käfigs,
Fig. 5	einen Querschnitt B des Käfigs nach Fig. 4, wobei der Käfig eine kürzere Abmessung aufweist,
Fig. 6	einen Querschnitt B des Käfigs nach Fig. 4, wobei der Käfig eine längere Abmessung aufweist,
Fig. 7	eine perspektivische Darstellung eines dritten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemässen Käfigs,
Fig. 8	einen Querschnitt C des Käfigs nach Fig. 7, wobei der Käfig eine kürzere Abmessung aufweist,
Fig. 9	einen Querschnitt C des Käfigs nach Fig. 7, wobei der Käfig eine längere Abmessung aufweist,
Fig. 10	eine perspektivische Darstellung eines vierten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemässen Käfigs,
Fig. 11	einen Querschnitt D des Käfigs nach Fig. 10, wobei der Käfig eine kürzere Abmessung aufweist,
Fig. 12	einen Querschnitt D des Käfigs nach Fig. 10, wobei der Käfig eine längere Abmessung aufweist.

[0024] Ein in Fig. 1 dargestellter Käfig 1 besteht im Wesentlichen aus zwei Führungselementen 2a, 2b und einem Befestigungselement 3. Die beiden Führungselemente 2a, 2b und das Befestigungselement 3 sind einstückig miteinander verbunden. Die beiden Führungselemente 2a, 2b dienen zur Führung jeweils eines nicht gezeigten Führungsriemchens. Das Befestigungselement 3 zur Befestigung des Käfigs 1 an einer feststehenden Welle 4 eines Druckwalzenpaars 5. Das Befestigungselement 3 weist eine Aufnahme 6 auf, über welche sich der Käfig 1 einfach an die Welle 4 des Druckwalzenpaars 5 an-klipsen und auch wieder problemlos lösen lässt. Die Aufnahme 6 hat eine Mittelachse 7, die im montierten Zustand des Käfigs 1 koaxial zur Wellenachse 8 des Druckwalzenpaars 5 verläuft. Die beiden Führungselemente 2a, 2b weisen zur Umlenkung des jeweiligen Führungsriemchens eine Umlenkkante 9a, 9b auf, die in einem Abstand L zur Mittelachse 7 der Aufnahme 6 angeordnet ist. Der Käfig 1 weist an den beiden Führungselementen 2a, 2b jeweils ein Federelement 11 auf. Das Federelement 11 ist als eine Blattfeder ausgebildet und mittels einer Schraube 12 an der Oberseite 13 des jeweiligen Führungselements 2a, 2b befestigt. Das Federelement 11 dient zur Spannung des jeweiligen Führungsriemchens.

[0025] Der Käfig 1 ist für zwei benachbarte Streckwerkseinheiten eines Streckwerks 14 einer Textilmaschine einsetzbar (Fig. 2), vorzugsweise in einer Ringspinnmaschine. Das Druckwalzenpaar 5, an welchem der Käfig 1 befestigt ist, wird durch zwei Oberwalzen 15a, 15b gebildet, die frei drehbar auf der feststehenden Welle 4 angeordnet sind. In F'tg.1 ist nur die Oberwalze 15a abgebildet. Das Druckwalzenpaar 5 ist über die Welle 4 in einem nicht gezeigten Belastungsträger des Streckwerks 14 gehalten. Wie aus Fig. 2 hervorgeht, wird die Oberwalze 15a durch den nicht abgebildeten Belastungsträger gegen eine angetriebene und ortsfest gelagerte Unterwalze 16 angedrückt, so dass ein einlaufender Faserverband 17 zwischen der Oberwalze 15a und der Unterwalze 16 geklemmt ist. Der Faserverband 17 wie auch die Oberwalze 15a wird durch Reibschluss von der sich über mehrere benachbarte Streckwerke 14 erstreckenden Unterwalze 16 mitgenommen. Im Streckwerk 14 ist der Oberwalze 15a und der Unterwalze 16, welche ein Mittenwalzenpaar 18 bilden, ein Auslaufwalzenpaar 19, nachgeordnet, das mit einer höheren Umfangsgeschwindigkeit als das Mittenwalzenpaar angetrieben wird. Zwischen den beiden Walzenpaaren 18, 19, der sogenannten Hauptverzugszone 20, wird der Faserverband 17 aus Stapelfasern in Förderrichtung F verzogen, so dass im Anschluss an die beiden Walzenpaare 18, 19, ein dünnerer Faserverband 17 vorliegt. Das Streckwerk 14 kann weitere, nicht dargestellte Walzenpaare enthalten.

[0026] Damit ein gleichmässiger Verzug des Faserverbandes 17 erreicht wird und Fehlverzüge des Faserverbandes 17 vermieden werden, ist in der Hauptverzugszone 20 des Streckwerkes 14 eine Faserführungseinrichtung 21 angeordnet. Die Faserführungseinrichtung 21 umfasst zwei Führungsriemchen, ein Oberriemchen 22 und ein Unterriemchen 23, welche endlos ausgebildet sind und zwischen welchen der Faserverband 17 geführt ist. Das Unterriemchen 23 ist an der Unterseite des Streckwerks 14 angeordnet und läuft um eine Umlenkkante 24 einer ortsfesten Unterriemchenführung 25 und umschlingt teilweise die Unterwalze 16 des Mittenwalzenpaares 18. Die Unterriemchenführung 25 erstreckt sich wie die Unterwalze 16 über mehrere benachbarte Streckwerke 14. Der Antrieb des Unterriemchens 23 erfolgt über die Unterwalze 16 des Mittenwalzenpaares 18, die mit dem Unterriemchen 23 über Reibschluss in Verbindung steht. Das Oberriemchen 22 ist an der Oberseite des Streckwerks 14 angeordnet und läuft um den Käfig 1 und umschlingt teilweise die Oberwalze 15a des Mittenwalzenpaares 18. Der Antrieb des Oberriemchens 22 erfolgt über das mit dem Oberriemchen 22 in Reibschluss stehenden Unterriemchens 23. Auch sind Faserführungseinrichtungen 21 bekannt, bei welchen das umlaufende Unterriemchen 23 fehlt. Bei diesen Faserführungseinrichtungen 21 ist der Faserverband 17 direkt zwischen dem Oberriemchen 22 und einer speziell ausgebildeten Brücke geführt.

[0027] Um Fasern unterschiedlicher Stapellänge verarbeiten zu können, sind in der Faserführungseinrichtung 21 Käfige 1 unterschiedlicher Geometrie bzw. Länge einsetzbar. Hierdurch ist es möglich, die Länge, über welche der Faserverband in der Hauptverzugszone durch das Oberriemchen 22 und das Unterriemchen 23 geführt ist, gezielt zu verändern. In Fig. 2 sind zwei Käfige 1 unterschiedlicher Geometrie angedeutet, ein Käfig 1 mit einer grösseren Geometrie (durchgezogene Linie) und ein Käfig 1 mit einer kleineren Geometrie (strichpunktierte Linie). Der Käfig 1 mit der grösseren Geometrie weist einen grösseren Abstand L1 zwischen der Umlenkkante 9a, 9b und der Mittelachse 7 auf, wohingegen der Käfig 1 mit der kleineren Geometrie einen kleineren Abstand L2 zwischen der jeweiligen Umlenkkante 9a, 9b und der Mittelachse 7 aufweist. Durch Verwendung des Käfigs 1 mit der grösseren Geometrie, verschiebt sich die Umlenkkante 9a, 9b des jeweiligen Führungselements 2a, 2b des Käfigs 1 in Richtung einer Klemmlinie 26 des Auslaufwalzenpaars 19. Der zu verstreckende Faserverband 17 ist dadurch über einen längeren Bereich der Verzugszone 20 durch die Faserführungseinrichtung 21, d.h. das Oberriemchen 22 und das Unterriemchen 23, geführt. Hierdurch können Faserverbände bestehend aus Fasern längerer Stapellänge verarbeitet werden. Umgekehrt verschiebt sich durch Verwendung des Käfigs 1 mit der kleineren Geometrie die Umlenkkante 9a, 9b des jeweiligen Führungselements 2a, 2b des Käfigs 1 von der Klemmlinie 26 des Auslaufwalzenpaars 19 weg, d.h. die Umlenkkante 9a, 9b verschiebt sich in Richtung einer Klemmlinie 27 des Mittenwalzenpaars 18. Der zu verstreckende Faserverband 17 ist hierdurch über einen kürzeren Bereich der Verzugszone 20 durch die Faserführungseinrichtung 21, d.h. das Oberriemchen 22 und das Unterriemchen 23, geführt. Hierdurch können Faserverbände bestehend aus Fasern kürzerer Stapellänge verarbeitet werden.

[0028] Ein wesentlicher Nachteil der beschriebenen Faserführungseinrichtung 21 besteht nun darin, dass eine grosse Anzahl an Käfigen 1 unterschiedlicher Geometrie erforderlich ist, um Fasern unterschiedlicher Stapellänge verarbeiten zu können. Diese Käfige 1 müssen alle in der Spinnerei vorrätig gehalten werden. Auch ist bei einer grossen Anzahl unterschiedlicher Käfige 1, die sich von ihrer Geometrie nur geringfügig unterscheiden, eine hohe Verwechslungsgefahr gegeben, so dass die Gefahr besteht, dass nicht alle Käfige 1 an einer Maschine einheitlich sind. Die Qualität der an der Spinnmaschine erzeugten Garne kann dadurch ungewollt von Spinnstelle zu Spinnstelle variieren. Um Verwechslungen zu vermeiden ist man gezwungen, die unterschiedlichen Käfige farblich zu kennzeichnen.

[0029] In Fig. 3 ist eine perspektivische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels des er-findungsgemässen Käfigs 1 dargestellt. Der Käfig 1 besteht wie der Käfig aus Fig. 1 und Fig. 2 im Wesentlichen aus zwei Führungselementen (in Fig. 3 ist nur das Führungselement 2a gezeigt) und einem Befestigungselement 3. Die beiden Führungselemente dienen zur Führung jeweils eines nicht gezeigten Führungsriemchens. Das Befestigungselement 3 zur Befestigung des Käfigs 1 an einer feststehenden Welle 4 eines Druckwalzenpaars 5. Das Befestigungselement 3 weist eine Aufnahme 6 auf, über welche sich der Käfig 1 leicht an die Welle 4 des Druckwalzenpaars 5 anklipsen und auch wieder problemlos lösen lässt. Die Aufnahme 6 hat eine Mittelachse 7, die im montierten Zustand des Käfigs 1 koaxial zur Wellenachse 8 des Druckwalzenpaars 5 verläuft. Die beiden Führungselemente weisen zur Umlenkung des jeweiligen Führungsriemchens eine Umlenkkante auf (Fig. 3 zeigt die Umlenkkante 9a des Führungselements 2a), die in einem Abstand zur Mittelachse 7 der Aufnahme 6 angeordnet ist. An den beiden Führungselementen ist jeweils an der Oberseite 13 ein Federelement 11 angeordnet. Das Federelement 11 ist als eine Blattfeder ausgebildet und dient zur Spannung des jeweiligen Führungsriemchens.

[0030] Im Unterschied zum Käfig 1 aus Fig. 1 und Fig. 2 sind die beiden Führungselemente und das Befestigungselement 3 nicht einstückig miteinander verbunden. Der Käfig 1 (Fig. 3) besteht aus drei voneinander getrennten Baueinheiten, den beiden Führungselementen und dem Befestigungselement 3. Die drei Baueinheiten sind lösbar miteinander verbunden. Wie anhand des Führungselements 2a angedeutet, werden die beiden Führungselemente an das Befestigungselement 3 angesteckt. Die beiden Führungselemente weisen hierzu an ihrer jeweiligen Innenseite 48 zwei voneinander beabstandete Bolzen 46 auf. Umgekehrt weist das Befestigungselement 3 jeweils an seiner zur Innenseite 48 des jeweiligen Führungselementes gerichteten Aussenfläche 49 zwei voneinander beabstandete Langlochbohrungen 47 auf. Über die Bolzen 48 und die Langlochbohrungen 47 wird das jeweilige Führungselement an die jeweilige Aussenfläche 49 des Befestigungselements 3 angesteckt. Die beiden Führungselemente weisen eine bestimmte Geometrie auf, und werden unabhängig von der zu verarbeitenden Stapellänge an jeder Spinnstelle eingesetzt. Das Befestigungselement 3 ist dagegen austauschbar und in verschiedenen Abmessungen vorhanden. Bei dem Käfig 1 ist es daher möglich, über das Befestigungselement

3 den Abstand zwischen der jeweiligen Umlenkkante und der Mittelachse 7 zu verändern. D.h. um den Käfig 1 an eine bestimmte Stapellänge anzupassen, muss im Unterschied zum Stand der Technik nicht der gesamte Käfig 1, sondern lediglich das Befestigungselement 3 ersetzt werden.

[0031] In Fig. 4 ist eine perspektivische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemässen Käfigs 1 dargestellt. Der Käfig 1 besteht wie der Käfig aus Fig. 1 und Fig. 2 im Wesentlichen aus zwei Führungselementen 2a, 2b und einem Befestigungselement 3. Die beiden Führungselemente 2a, 2b dienen zur Führung jeweils eines nicht gezeigten Führungsriemchens. Das Befestigungselement 3 zur Befestigung des Käfigs 1 an einer feststehenden Welle 4 eines Druckwalzenpaars 5. Das Befestigungselement 3 weist eine Aufnahme 6 auf, über welche sich der Käfig 1 leicht an die Welle 4 des Druckwalzenpaars 5 anklipsen und auch wieder problemlos lösen lässt. Die Aufnahme 6 hat eine Mittelachse 7, die im montierten Zustand des Käfigs 1 koaxial zur Wellenachse 8 des Druckwalzenpaars 5 verläuft. Die beiden Führungselemente 2a, 2b weisen zur Umlenkung des jeweiligen Führungsriemchens eine Umlenkkante 9a, 9b auf, die in einem Abstand L zur Mittelachse 7 der Aufnahme 6 angeordnet ist. An den beiden Führungselementen 2a, 2b weist der Käfig 1 jeweils ein Federelement 11 auf. Das Federelement 11 ist als eine Blattfeder ausgebildet und mittels einer Schraube 12 (Fig. 5 und Fig. 6) an der Oberseite 13 des jeweiligen Führungselements 2a, 2b befestigt. Das Federelement 11 dient zur Spannung des jeweiligen Führungsriemchens.

[0032] Im Unterschied zum Käfig 1 aus Fig. 1 und Fig. 2 besteht der Käfig 1 aus zwei voneinander getrennten Baueinheiten 28, 29. Die erste Baueinheit 28 umfasst die beiden Führungselemente 2a, 2b und ein Teil des Befestigungselements 3, die zweite Baueinheit 29 umfasst ein Teil des Befestigungselements 3, der die Aufnahme 6 aufweist. Die beiden Baueinheiten 28, 29 sind lösbar miteinander verbunden. Die lösbare Verbindung erfolgt über einen Formschluss. Die erste Baueinheit 28 weist hierzu an ihrer Rückwand 30 zwischen den beiden Führungselementen 2a, 2b eine Führung 31 auf (Fig. 5 und Fig. 6). Die zweite Baueinheit 29 weist an ihrer Vorderseite 32 eine passend zur Führung 31 ausgebildete Vertiefung 33 auf. Über die Führung 31 wird die zweite Baueinheit 29 mit ihrer Vertiefung 33 auf die erste Baueinheit 28 aufgeschoben und an dieser positioniert. Die beiden Baueinheiten 28, 29 können über die lösbare Verbindung einfach und schnell miteinander verbunden werden. In nicht dargestellter Ausgestaltung kann selbstverständlich auch vorgesehen sein, dass die beiden Baueinheiten 28, 29 über eine Schnappverbindung miteinander verbunden sind. Anstatt der Führung 31 weist die erste Baueinheit 28 hierzu an ihrer Rückwand 30 zwischen den beiden Führungselementen 2a, 2b einen mittleren Befestigungspunkt in Form eines zapfenartigen Vorsprungs auf. Umgekehrt weist die zweite Baueinheit 29 an ihrer Vorderseite 32 eine zum zapfenartigen Vorsprung zugehörige Aussparung auf. Die zweite Baueinheit 29 lässt sich dann über den zapfenartigen Vorsprung leicht an die erste Baueinheit 28 an-klipsen und auch wieder lösen.

[0033] Der Aufbau des zweigeteilten Käfigs 1 wird anhand von Fig. 5 und Fig. 6 näher erläutert. Die erste Baueinheit 28, welche die beiden Führungselemente 2a, 2b und einen Teil des Befestigungselements 3 umfasst, weist eine bestimmte Geometrie auf und wird unabhängig von der zu verarbeitenden Faserlänge an jeder Spinnstelle eingesetzt. Die zweite Baueinheit 29, die den Teil des Befestigungselements 3 mit der Aufnahme 6 umfasst, ist in unterschiedlichen Geometrien vorhanden. D.h. über die zweite Baueinheit 29 lässt sich der Abstand L zwischen der jeweiligen Umlenkkante 9a, 9b und der Mittelachse 7 einstellen. Um Fasern einer bestimmten Faserlänge zu verarbeiten, muss daher im Unterschied zum Stand der Technik lediglich ein Teil des Käfigs 1, nämlich die zweite Baueinheit 29, welche das Befestigungselement 3 mit der Aufnahme 6 umfasst, ausgetauscht werden. Es muss lediglich die vorhandene zweite Baueinheit 29 entfernt und durch eine neue zweite Baueinheit 29 anderer Geometrie ersetzt werden. Fig. 5 und Fig. 6 zeigen einen Querschnitt B eines Käfigs 1 nach Fig. 4. Der Querschnitt B verläuft stufenförmig, d.h. teilweise durch eine Symmetrieebene des Käfigs 1 und teilweise durch das Führungselement 2a des Käfigs 1. Bei beiden Käfigen 1 ist die Geometrie der ersten Baueinheit 28 identisch. Die beiden Käfige 1 unterscheiden sich nur in der Geometrie bzw. Abmessung der zweiten Baueinheit 29. Der Käfig nach Fig. 5 weist eine zweite Baueinheit 29 kleinerer Abmessung auf. Hierdurch stellt sich ein kleinerer Abstand L2 zwischen der jeweiligen Umlenkkante 9a, 9b und der Mittelachse 7 ein. Der Abstand L2 beträgt 36 mm. Der Käfig 1 nach Fig. 6 weist eine zweite Baueinheit 29 grösserer Abmessung auf. Hierdurch stellt sich ein grösserer Abstand L1 zwischen der jeweiligen Umlenkkante 9a, 9b und der Mittelachse 7 ein. Der Abstand L1 beträgt 39 mm.

[0034] Mit Hilfe der Fig. 7, 8 und 9 wird ein drittes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Käfigs 1 näher erläutert. Der Käfig 1 (Fig. 7) zeigt dabei einen ähnlichen Aufbau, wie der Käfig 1 aus Fig. 4. Der Käfig 1 besteht im Wesentlichen aus zwei Führungselementen 2a, 2b und einem Befestigungselement 3. Die beiden Führungselemente 2a, 2b dienen zur Führung jeweils eines nicht gezeigten Führungsriemchens. Das Befestigungselement 3 zur Befestigung des Käfigs 1 an einer feststehenden Welle 4 eines Druckwalzenpaars 5. Das Befestigungselement 3 weist eine Aufnahme 6 auf, über welche sich der Käfig 1 leicht an die Welle 4 des Druckwalzenpaars 5 anklipsen und auch wieder problemlos lösen lässt. Die Aufnahme 6 hat eine Mittelachse 7, die im montierten Zustand des Käfigs 1 koaxial zur Wellenachse 8 des Druckwalzenpaars 5 verläuft. Die beiden Führungselemente 2a, 2b weisen zur Umlenkung des jeweiligen Führungsriemchens eine Umlenkkante 9a, 9b auf, die in einem Abstand L zur Mittelachse 7 der Aufnahme 6 angeordnet ist. An den beiden Führungselementen 2a, 2b weist der Käfig 1 jeweils ein Federelement 11 auf. Das Federelement 11 ist als eine Blattfeder ausgebildet und mittels einer Schraube 12 an der Oberseite 13 des jeweiligen Führungselements 2a, 2b befestigt. Das Federelement 11 dient zur Spannung des jeweiligen Führungsriemchens.

[0035] Im Unterschied zum Käfig 1 aus Fig. 4 besteht der Käfig 1 aus drei voneinander getrennten Baueinheiten 34, 35 und 36. Die Baueinheiten 34, 35 und 36 sind lösbar miteinander verbunden. Die erste Baueinheit 34 umfasst die beiden Führungselemente 2a, 2b und einen Teil des Befestigungselements 3. Die zweite Baueinheit 35 umfasst einen

weiteren Teil des Befestigungselements 3 und ist zwischen der ersten und der dritten Baueinheit 34, 36 angeordnet. Die zweite Baueinheit 35 stellt eine Art Distanzstück dar. Die dritte Baueinheit 36 umfasst den Teil des Befestigungselements 3, der die Aufnahme 6 aufweist. Die erste und die dritte Baueinheit 34, 36 weisen eine bestimmte Geometrie auf, und werden unabhängig von der zu verarbeitenden Stapellänge an jeder Spinnstelle eingesetzt. Die zweite Baueinheit 35 ist austauschbar, und ist in verschiedenen Abmessungen X vorhanden. Dadurch ist über die zweite Baueinheit 35 der Abstand L zwischen der jeweiligen Umlenkkante 9a, 9b und der Mittelachse 7 veränderbar. D.h. um den Käfig 1 an eine bestimmte Stapellänge anzupassen, muss im Unterschied zum Stand der Technik nicht der gesamte Käfig 1, sondern lediglich die zweite Baueinheit 35, das Distanzstück, ersetzt werden. Es wird lediglich die vorhandene zweite Baueinheit 35 entfernt und durch eine neue zweite Baueinheit 35 anderer Abmessung ersetzt.

[0036] Fig. 8 und Fig. 9 zeigen einen Querschnitt C eines Käfigs 1 nach Fig. 7. Der Querschnitt C verläuft stufenförmig, d.h. teilweise durch eine Symmetrieebene des Käfigs 1 und teilweise durch das Führungselement 2a des Käfigs 1. Bei beiden Käfigen 1 (Fig. 8 und Fig. 9) ist die Geometrie der ersten und der dritten Baueinheit 34, 36 identisch. Die beiden Käfige 1 unterscheiden sich nur in der Abmessung X1, X2 der zweiten Baueinheit 35. Der Käfig 1 aus Fig. 8 weist eine zweite Baueinheit 35 kleinerer Abmessung X2 auf. Hierdurch stellt sich ein kleinerer Abstand L2 zwischen der jeweiligen Umlenkkante 9a, 9b und der Mittelachse 7 ein. Der Abstand L2 beträgt 36mm. Der Käfig 1 nach Fig. 9 weist eine zweite Baueinheit 35 grösserer Abmessung X1 auf. Hierdurch stellt sich ein grösserer Abstand L1 zwischen der jeweiligen Umlenkkante 9a, 9b und der Mittelachse 7 ein. Der Abstand L1 beträgt 43mm. Wie aus Fig. 8 und Fig. 9 hervorgeht, erfolgt die lösbare Verbindung der drei Baueinheiten 34, 35, 36 über einen Formschluss. Die erste Baueinheit 34 weist hierzu an ihrer Rückwand 30 zwischen den beiden Führungselementen 2a, 2b eine Führung 31 auf. Die zweite Baueinheit 35 weist an ihrer Vorderseite 32 eine passend zur Führung 31 ausgebildete Vertiefung 33 auf. Über die Führung 31 wird die zweite Baueinheit 35 auf die erste Baueinheit 34 aufgeschoben und an dieser positioniert. Zudem weist die zweite Baueinheit 35 an ihrer Rückseite 37 zwei Führungen 38 auf. Die dritte Baueinheit 36 hat an ihrer Vorderseite 39 zwei passend zu den Führungen 38 ausgebildete Vertiefungen 40. Über die beiden Führungen 38 wird die dritte Baueinheit 36 auf die zweite Baueinheit 35 aufgeschoben und an dieser positioniert. Wie beim zweiten Ausführungsbeispiel bereits beschrieben, kann selbstverständlich auch vorgesehen sein, dass die drei Baueinheiten 34, 35, 36 über eine Schnappverbindung miteinander verbunden sind.

[0037] Mit Hilfe von Fig. 10, 11 und 12 wird ein viertes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Käfigs 1 näher erläutert. Der Käfig 1 (Fig. 10) zeigt dabei einen ähnlichen Aufbau, wie der bekannte Käfig 1 aus dem Stand der Technik (Fig. 1). Der Käfig 1 besteht im Wesentlichen aus zwei Führungselementen 2a, 2b und einem Befestigungselement 3. Die beiden Führungselemente 2a, 2b dienen zur Führung jeweils eines nicht gezeigten Führungsriemchens. Das Befestigungselement 3 zur Befestigung des Käfigs 1 an einer feststehenden Welle 4 eines Druckwalzenpaars 5. Das Befestigungselement 3 weist eine Aufnahme 6 auf, über welche sich der Käfig 1 leicht an die Welle 4 des Druckwalzenpaars 5 anklipsen und auch wieder problemlos lösen lässt. Die Aufnahme 6 hat eine Mittelachse 7, die im montierten Zustand des Käfigs 1 koaxial zur Wellenachse 8 des Druckwalzenpaars 5 verläuft. Die beiden Führungselemente 2a, 2b weisen zur Umlenkung des jeweiligen Führungsriemchens eine Umlenkkante 9a, 9b auf, die in einem Abstand L zur Mittelachse 7 der Aufnahme 6 angeordnet ist. An den beiden Führungselementen 2a, 2b weist der Käfig 1 jeweils ein Federelement 11 auf. Das Federelement 11 ist als eine Blattfeder ausgebildet und mittels einer Schraube 12 an der Oberseite 13 des jeweiligen Führungselements 2a, 2b befestigt. Das Federelement 11 dient zur Spannung des jeweiligen Führungsriemchens.

[0038] Der Käfig 1 ist im Unterschied zum Käfig 1 aus Fig. 1 nicht einstückig ausgeführt, sondern besteht aus zwei voneinander getrennten Baueinheiten 41, 42, die lösbar miteinander verbunden sind. Die erste Baueinheit 41 umfasst die beiden Führungselemente 2a, 2b und einen Teil des Befestigungselements 3, der die Aufnahme 6 nicht aufweist. Die zweite Baueinheit 42 umfasst die Aufnahme 6. Die erste Baueinheit 41 hat eine bestimmte Geometrie, und wird unabhängig von der zu verarbeitenden Faserlänge eingesetzt. Die zweite Baueinheit 42 ist als eine einseitig offene Hülse 42 ausgebildet, und ist über eine Schnappverbindung mit der ersten Baueinheit 41 verbunden. Die Hülse 42 erstreckt sich über die gesamte Breite 43 des Befestigungselements 3 (Fig. 10). Die Breite 43 stellt die Abmessung des Befestigungselements 3 in Richtung der Mittelachse 7 der Aufnahme 6 dar. Die Hülse 42 ist derart ausgebildet, dass durch den Einsatz der Hülse 42 zwei unterschiedliche Abstände L1, L2 zwischen der jeweiligen Umlenkkante 9a, 9b und der Mittelachse 7 einstellbar sind (Fig. 11 und 12). Die einseitig offene Hülse 42 oder U-förmige Hülse weist hierzu einen ersten und einen zweiten Schenkel 44, 45 auf. Der erste und der zweite Schenkel 44, 45 sind unterschiedlich stark ausgebildet. Über die Ausrichtung der beiden Schenkel 44, 45 lassen sich die beiden Abstände L1, L2 zwischen der jeweiligen Umlenkkante 9a, 9b und der Mittelachse 7 einstellen. Befindet sich der erste Schenkel 44, d.h. der Schenkel mit der geringeren Dicke, zwischen der jeweiligen Umlenkkante 9a, 9b und der Mittelachse 7, stellt sich ein kleinerer Abstand L2 zwischen der jeweiligen Umlenkkante 9a, 9b und der Mittelachse 7 ein (Käfig nach Fig.11). Der Abstand L2 beträgt 43mm. Befindet sich dagegen der zweite Schenkel 45, d.h. der Schenkel mit der grösseren Dicke, zwischen der jeweiligen Umlenkkante 9a, 9b und der Mittelachse 7, stellt sich ein grösserer Abstand L1 zwischen der jeweiligen Umlenkkante 9a, 9b und der Mittelachse 7 ein (Käfig nach Fig.12). Der Abstand L1 beträgt 47mm. Um vom Käfig 1 nach Fig.11 zum Käfig 1 nach Fig. 12 zu gelangen, muss die Hülse 42 lediglich um 180° gedreht werden. In nicht dargestellter Ausgestaltung kann selbstverständlich auch vorgesehen sein, dass die Hülse 42 zweiteilig anstatt einteilig ausgebildet ist.

[0039] Bei allen vier beschriebenen Ausführungsbeispielen wird der Abstand L zwischen der jeweiligen Umlenkkante 9a, 9b und der Mittelachse 7 über das austauschbare Element des Käfigs 1 verändert. Die beidem Führungselemente 2a,

2b werden dabei unabhängig von der zu verarbeitenden Stapellänge eingesetzt. Zudem ist bei allen vier beschriebenen Ausführungsbeispielen der Einsatz eines Oberriemchens 22 einer einzigen Geometrie bzw. Abmessung möglich.

Patentansprüche

1. Käfig (1) für ein Druckwalzenpaar (5) eines Streckwerks (14) einer Textilmaschine, wobei das Druckwalzenpaar (5) durch zwei Oberwalzen (15a, 15b) gebildet ist, die frei drehbar auf einer feststehenden Welle (4) angeordnet sind, und der Käfig (1) zwei Führungselemente (2a, 2b) zum Führen jeweils eines Führungsriemchens (22) aufweist, das teilweise eines der beiden Oberwalzen (15a, 15b) umschliesst, und mit einem Befestigungselement (3) mit einer Aufnahme (6) zur Befestigung des Käfigs (1) an der Welle (4) des Druckwalzenpaars (5), wobei die Aufnahme (6) eine Mittelachse (7) aufweist, und die Führungselemente (2a, 2b) zur Umlenkung der Führungsriemchen (22) jeweils eine in einem Abstand (L) zur Mittelachse (7) angeordnete Umlenkkante (9a, 9b) aufweisen, und zwischen den Führungselementen (2a, 2b) und dem jeweiligen Führungsriemchen (22) ein Federelement (11) zur Spannung des jeweiligen Führungsriemchens (22) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Käfig (1) derart ausgebildet ist, dass der Abstand (L) zwischen der jeweiligen Umlenkkante (9a, 9b) und der Mittelachse (7) veränderbar ist.
2. Käfig nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungselement (3) austauschbar ist.
3. Käfig nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil (35) des Befestigungselements (3) austauschbar ist.
4. Käfig nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil (42) des Befestigungselements (3) austauschbar ist, welcher die Aufnahme (6) aufweist.
5. Käfig nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, dass der Teil (42) des Befestigungselements (3), der die Aufnahme (6) aufweist, als eine einseitig offene Hülse (42) ausgebildet ist.
6. Käfig nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass dem austauschbaren Befestigungselement (3) unterschiedliche Farben zugewiesen sind.
7. Käfig nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, dass dem austauschbaren Teil (35) des Befestigungselements (3) unterschiedliche Farben zugewiesen sind.
8. Käfig nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, dass dem austauschbaren Teil (42) des Befestigungselements (3), welcher die Aufnahme (6) aufweist, unterschiedliche Farben zugewiesen sind.
9. Käfig nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungselement (3) über eine Schnappverbindung am Käfig (1) befestigt ist.
10. Käfig nach Anspruch 4 oder 5 dadurch gekennzeichnet, dass der Teil (42) des Befestigungselements (3), der die Aufnahme (6) aufweist, über eine Schnappverbindung am Käfig (1) befestigt ist.
11. Käfig nach einem der Ansprüche 1 bis 10 dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (L) zwischen der jeweiligen Umlenkkante (9a, 9b) und der Mittelachse (7) in einem Bereich zwischen 34mm bis 49mm liegt.
12. Streckwerk (14) einer Textilmaschine mit einem Käfig (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 und einem Druckwalzenpaar (5), wobei das Druckwalzenpaar (5) durch zwei Oberwalzen (15a, 15b) gebildet ist, um welche die Führungsriemchen jeweils umlaufen und die Oberwalzen (15a, 15b) frei drehbar auf einer feststehenden Welle (4) angeordnet sind, und der Käfig (1) über die Aufnahme (6) an der Welle (4) befestigt ist.

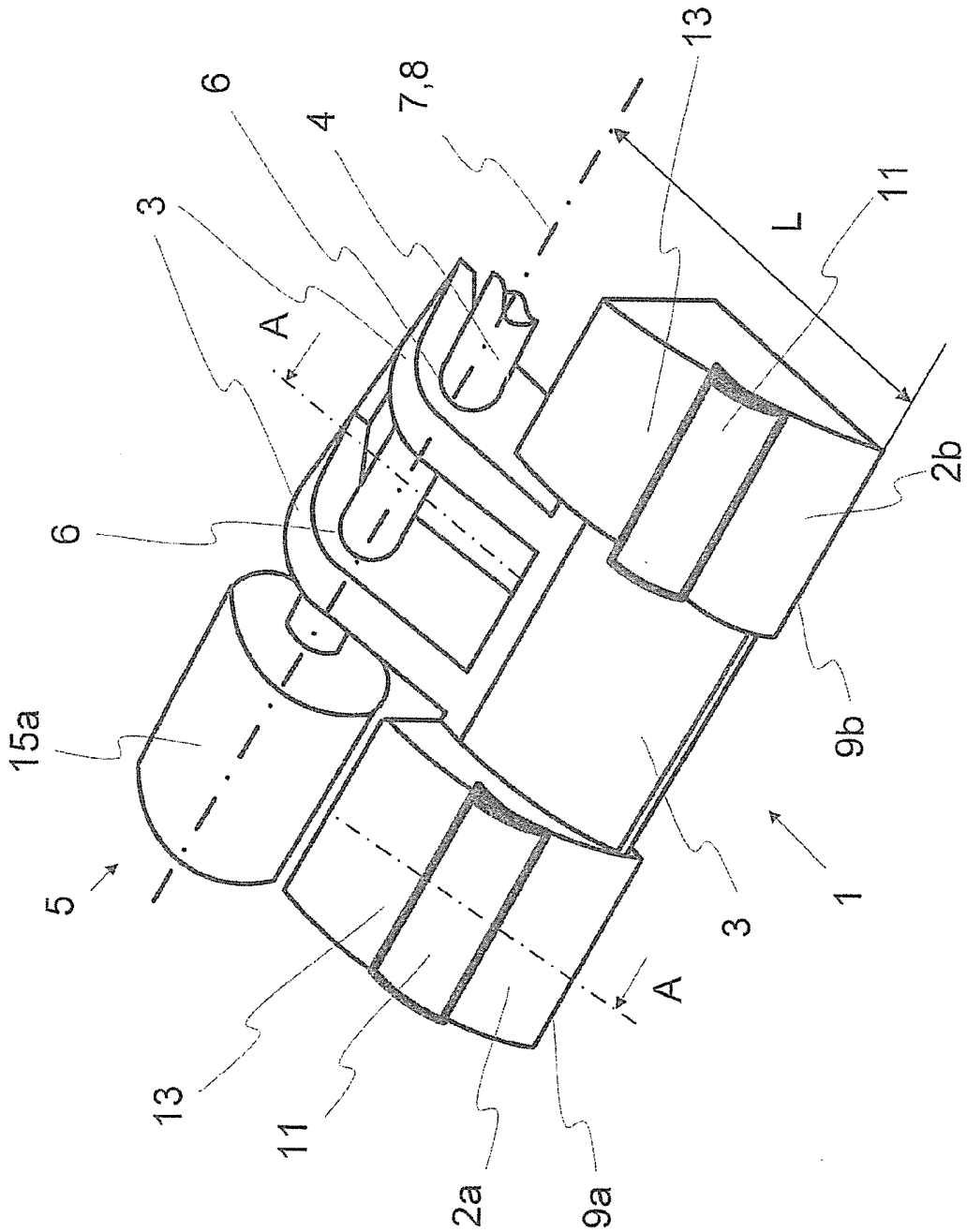


Fig. 1

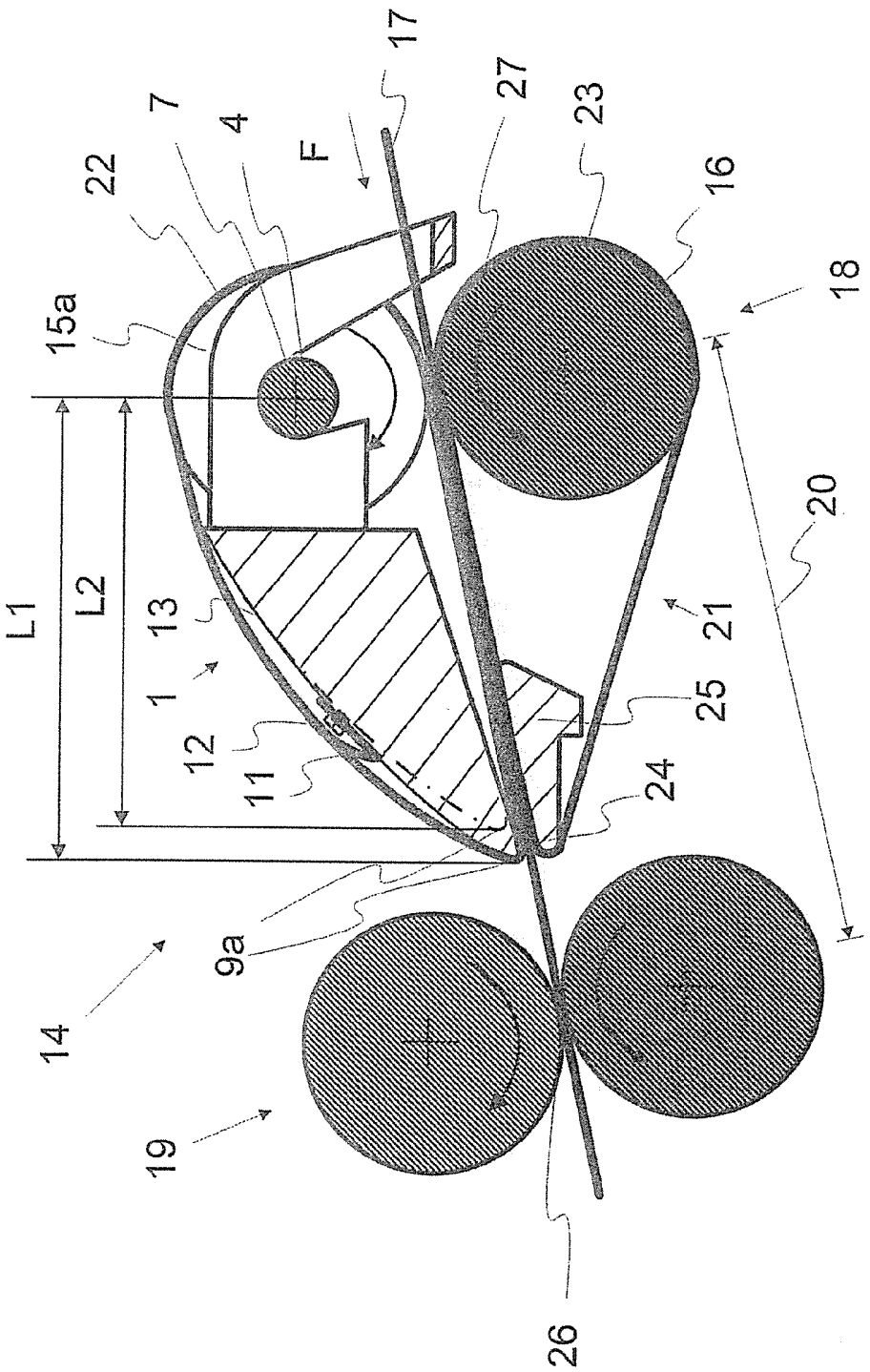


Fig. 2

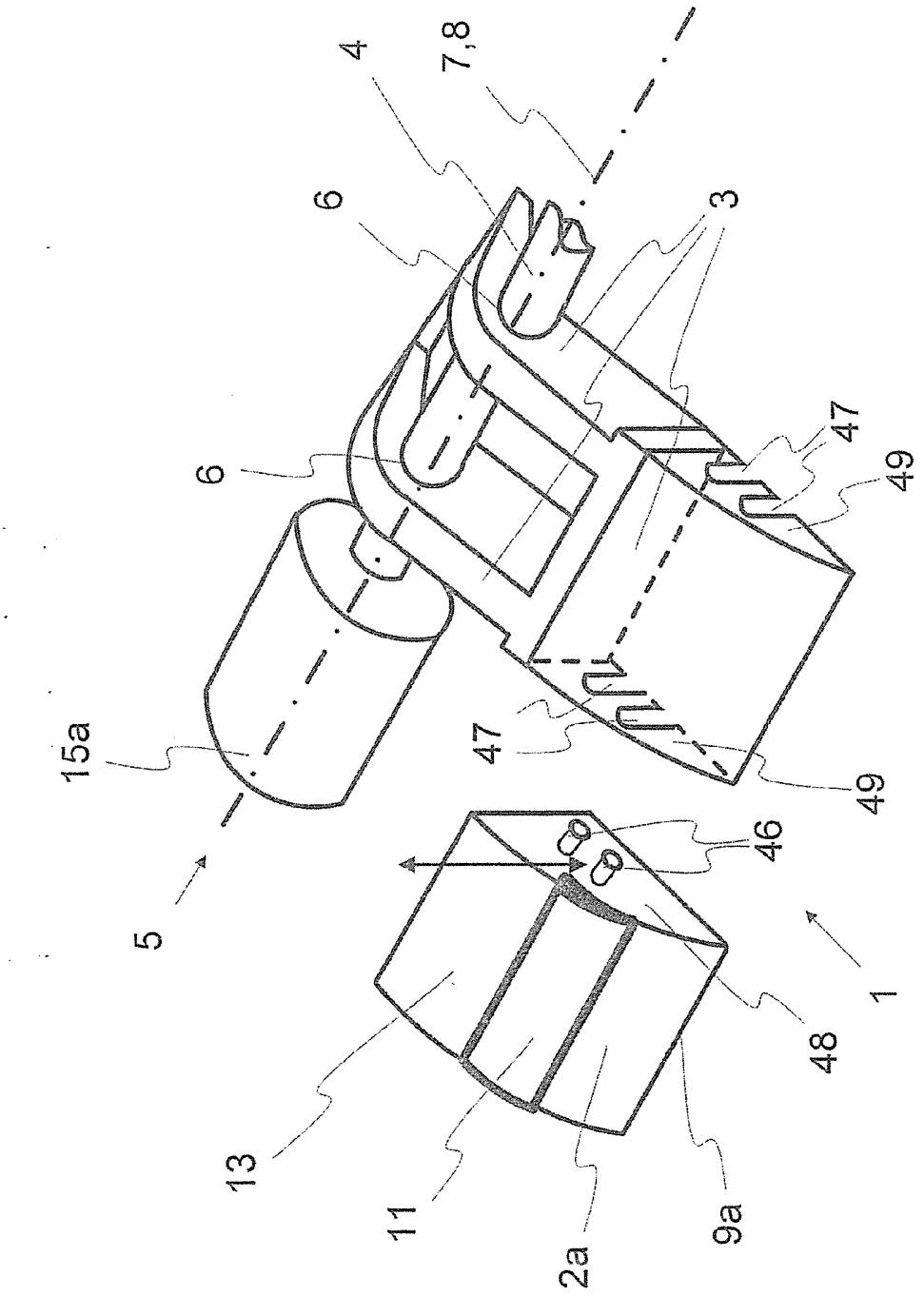


Fig. 3

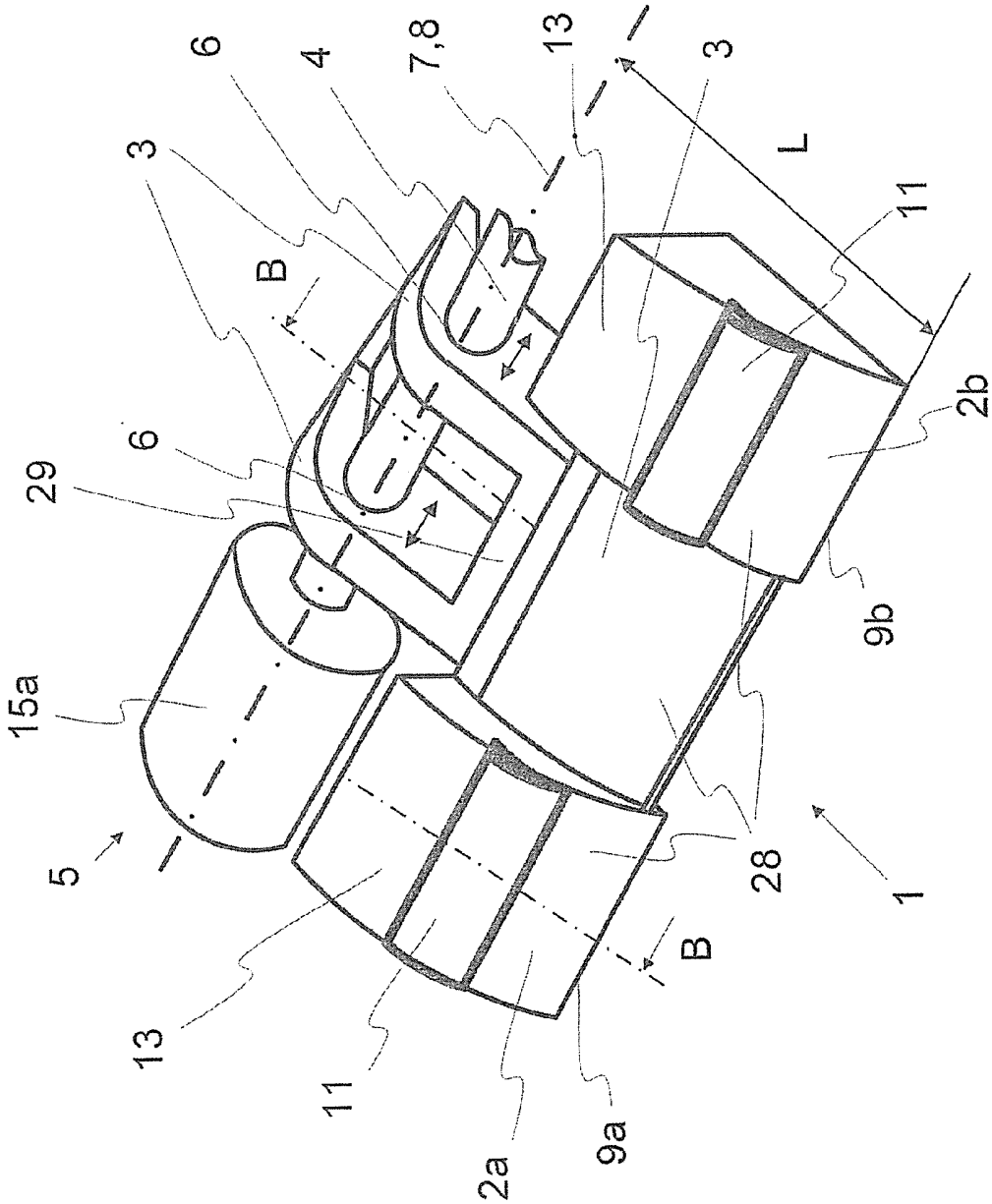


Fig. 4

Fig. 5

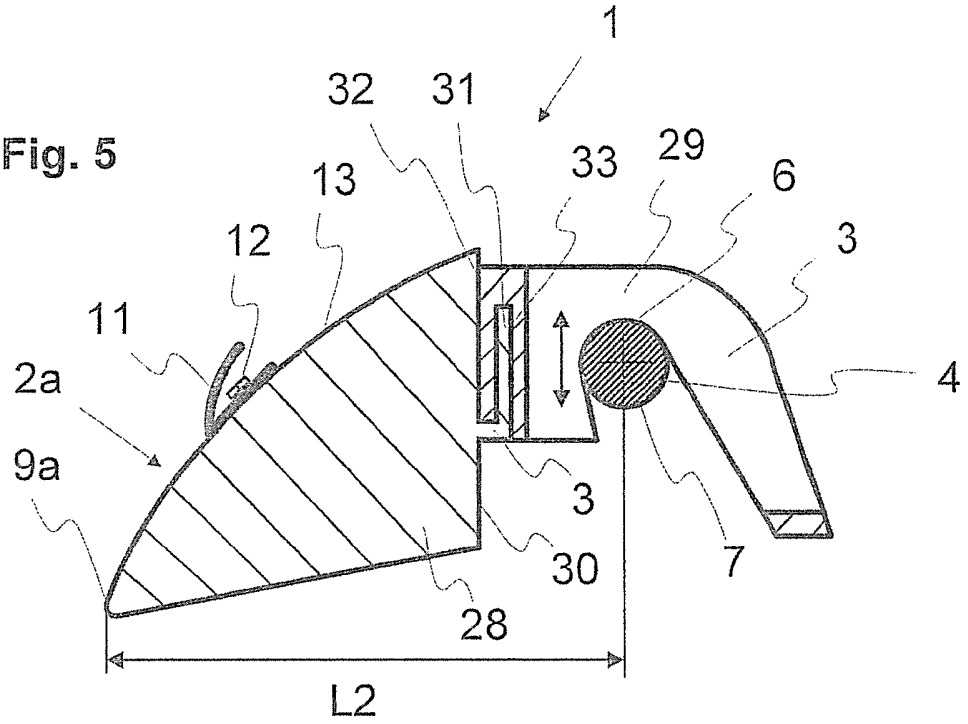
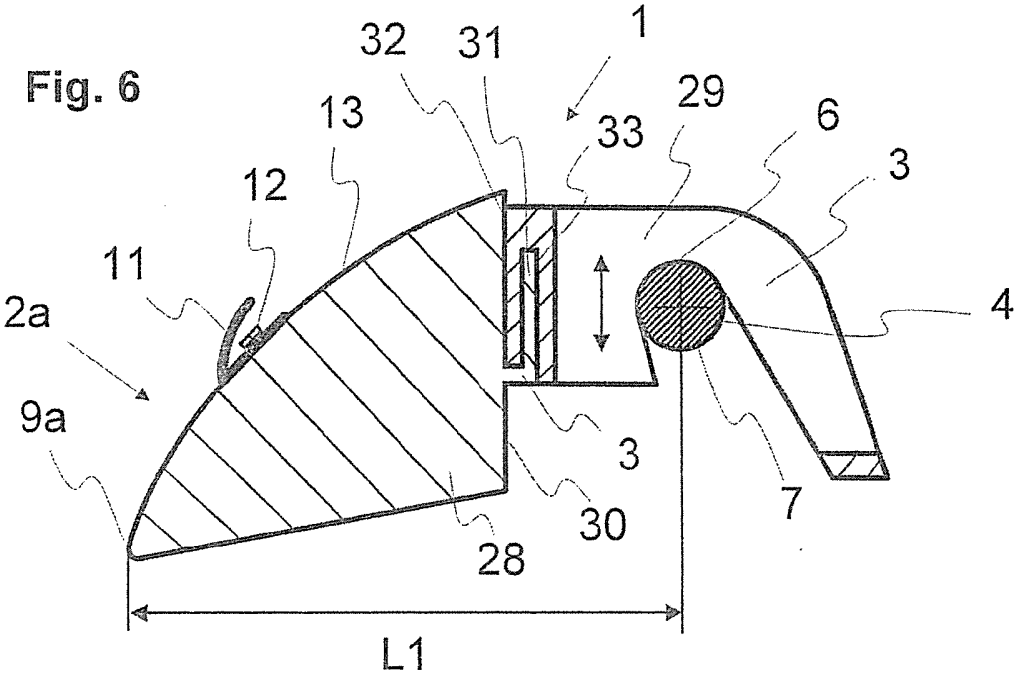

1
32
31
33
29
6
3
13
12
11
2a
9a
4
3
30
7
28
L2

Fig. 6


1
32
31
29
6
3
13
33
12
11
2a
9a
4
3
7
30
28
L1

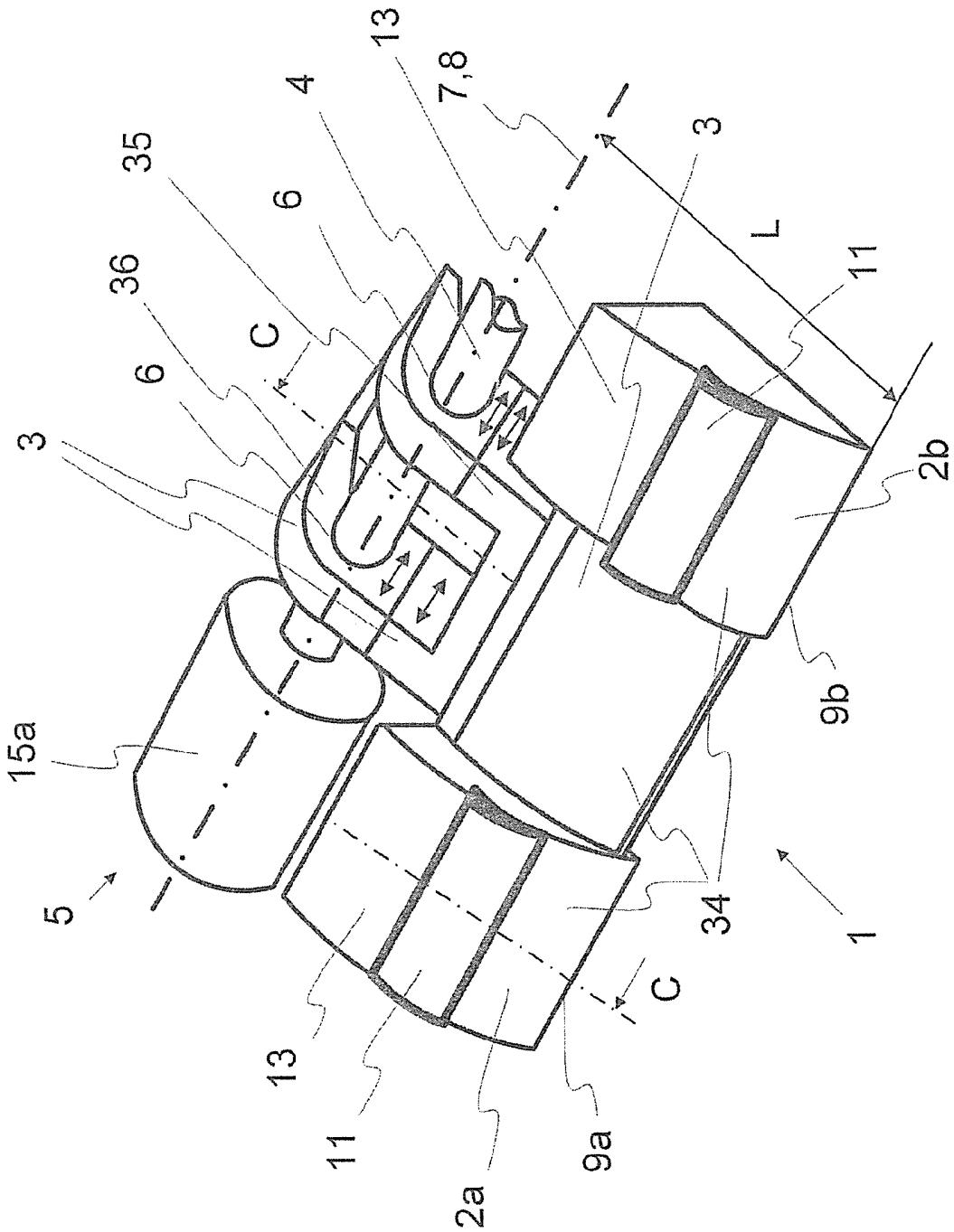


Fig. 7

Fig. 8

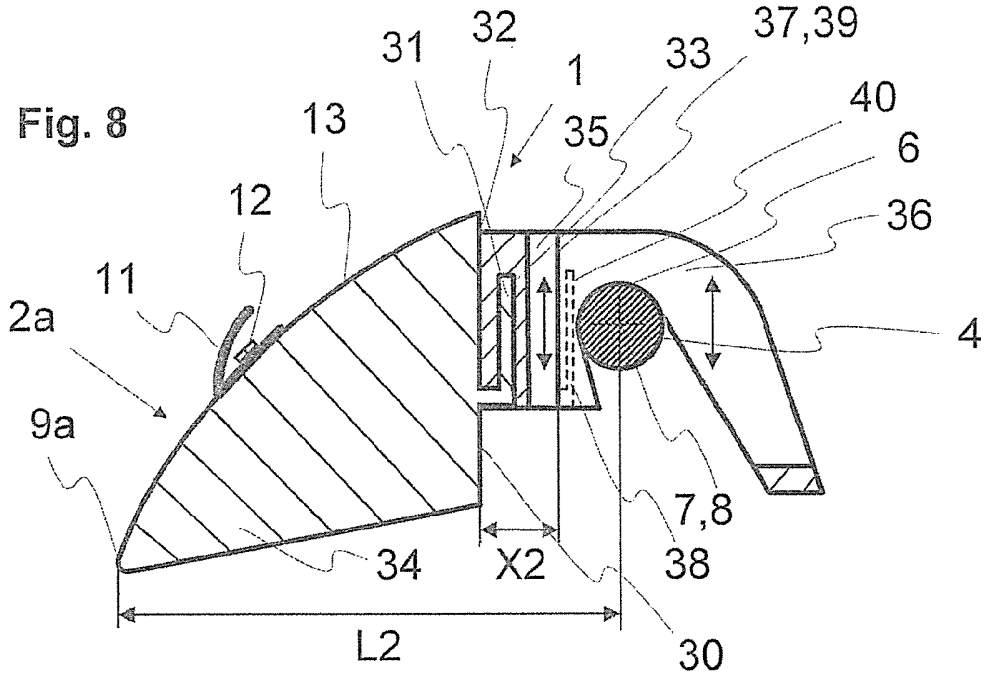
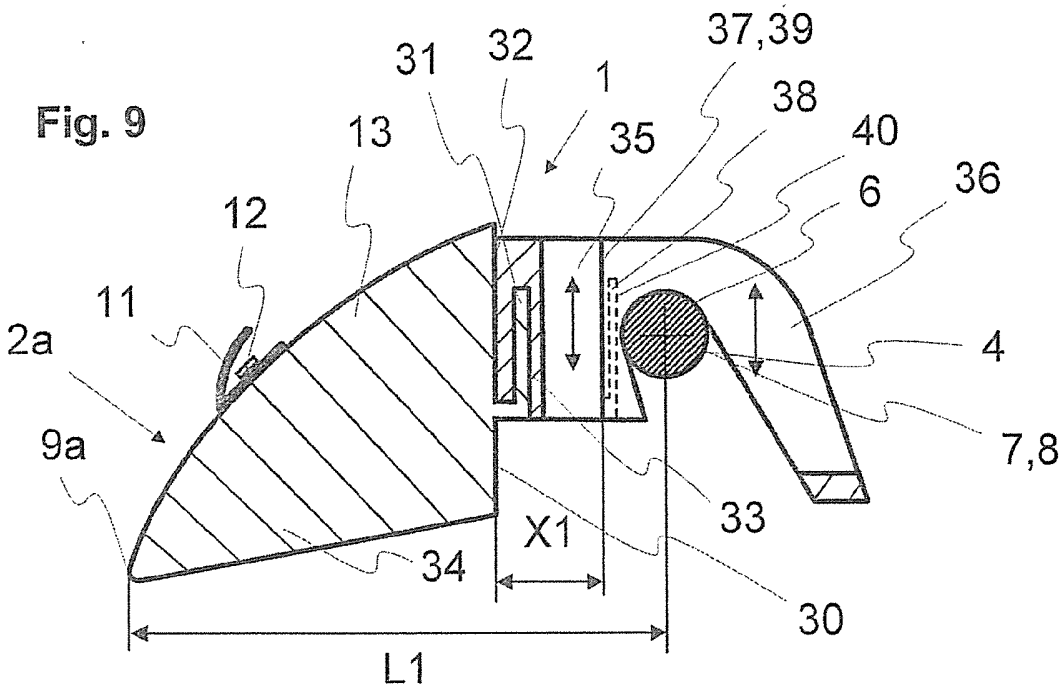

31
32
1
33
37,39
40
6
36
13
35
12
11
2a
4
9a
7,8
34
X2
38
L2
30

Fig. 9


31
32
1
37,39
38
40
6
36
13
35
12
11
2a
4
9a
7,8
33
X1
34
30
L1

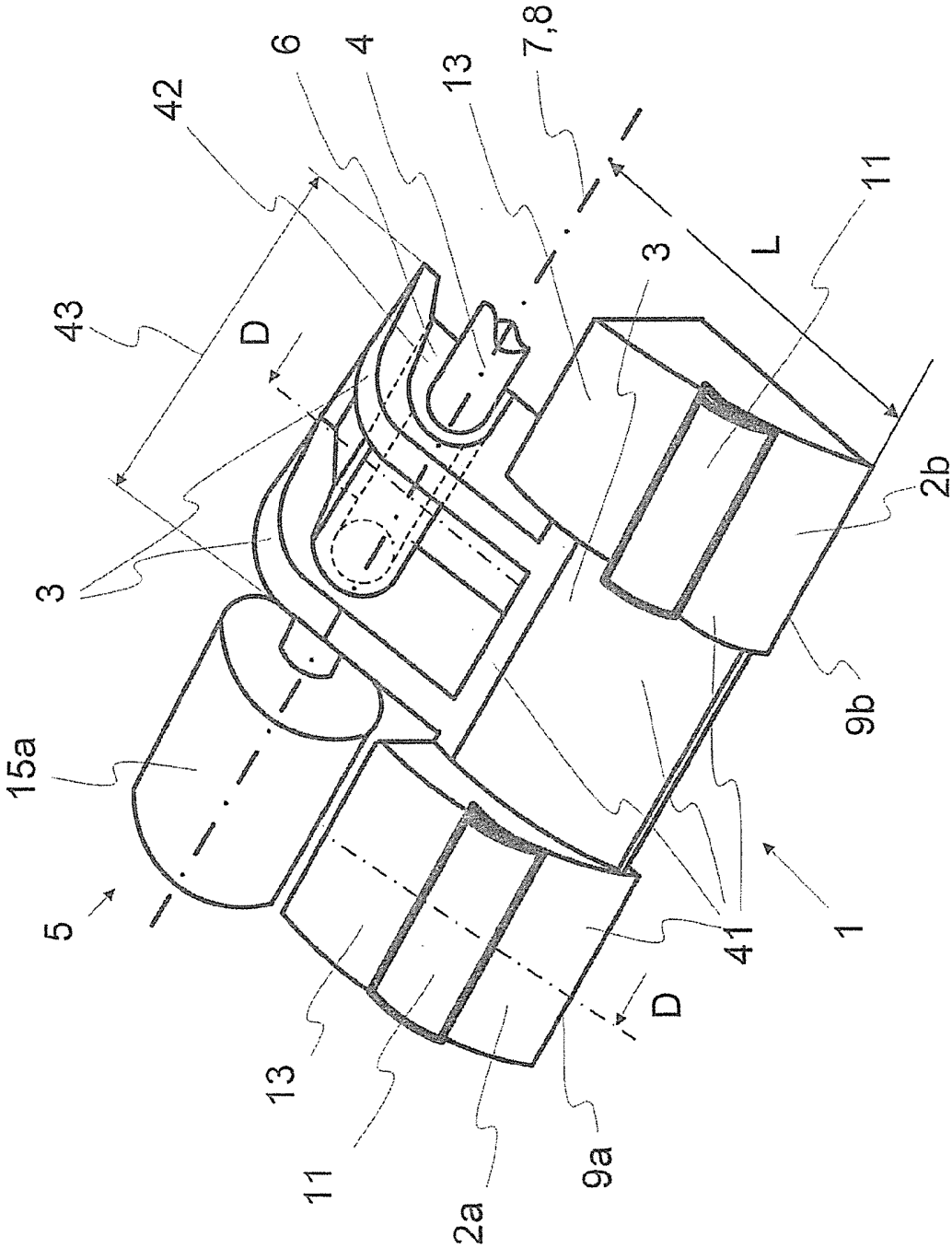


Fig. 10

Fig.11

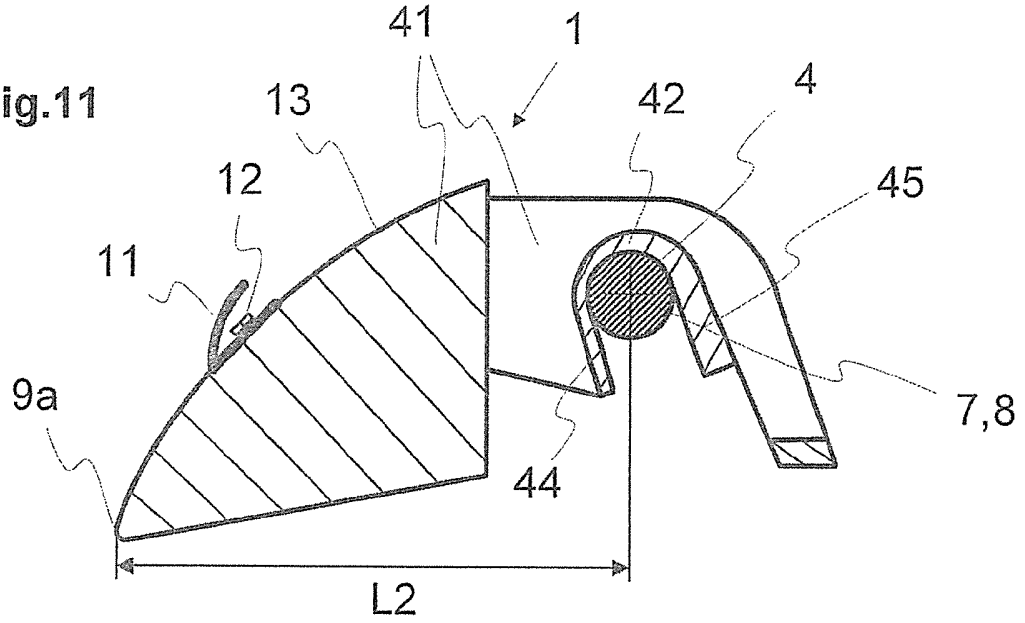
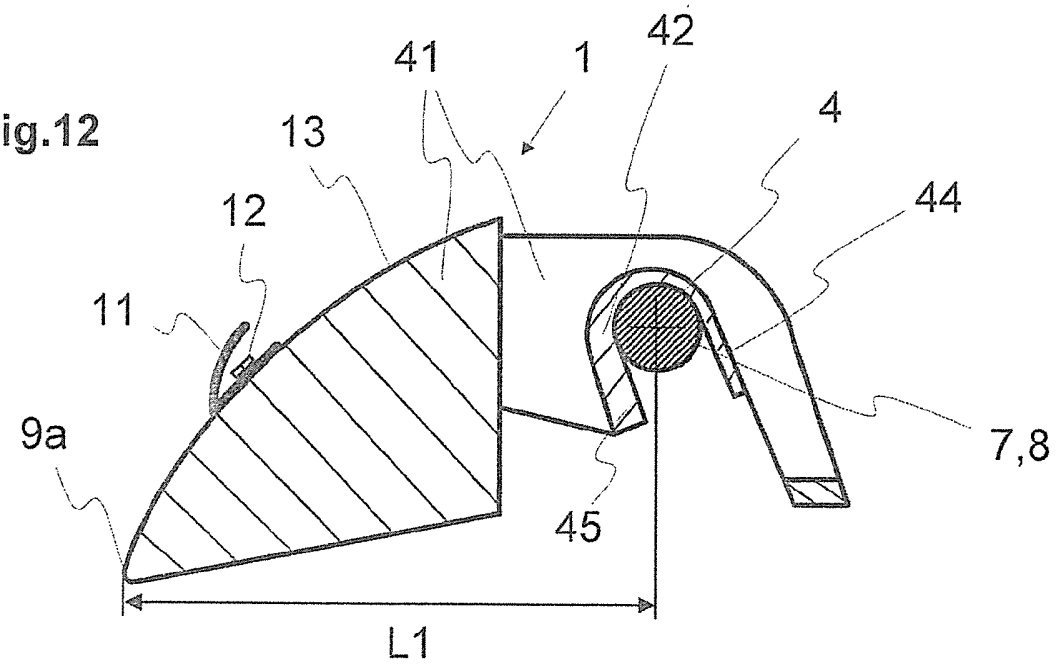


Fig.12



RECHERCHENBERICHT ZUR SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: CH00778/15

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
D01H5/88, D01H5/26

Recherchierte Sachgebiete (IPC):
D01H

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

1 DE9214598U U1 (SKF Textilmaschinen-Komponenten GmbH) 10.12.1992

Kategorie: **X** Ansprüche: **1, 2, 9**

Kategorie: **Y** Ansprüche: **3, 4, 5, 6**

* Seite 4, Absätze 3, 4; Abbildungen 1-3 *

2 DE1167234 B (SPINNBAU GMBH) 02.04.1964

Kategorie: **X** Ansprüche: **1**

* Spalte 1, Zeilen 1 - 7; Spalte 2, Zeilen 50 - 52; Spalte 3, Zeilen 39 - 46; Spalte 4, Zeilen 7 - 10; Abbildungen 1, 3 *

3 US3561064 A (SCHURR STAHLECKER & GRILL) 09.02.1971

Kategorie: **X** Ansprüche: **1**

Kategorie: **Y** Ansprüche: **6**

* Spalte 5, Zeilen 25 - 44; Abbildungen 1, 7, 8 *

4 CH473243 A (RIETER AG MASCHF [CH]) 31.05.1969

Kategorie: **Y** Ansprüche: **3, 4, 5**

* Spalte 3, Zeilen 11 - 34; Abbildung 2 *

5 CN2695461Y Y (JIA FENG [CN]) 27.04.2005

Kategorie: **A** Ansprüche: **1 - 4, 9, 10**

* Zusammenfassung; Abbildungen *

6 CN204058735U U (UNIV JIANGNAN) 31.12.2014

Kategorie: **A** Ansprüche: **3 - 5**

* Abbildung 1 *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X: stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage
Y: stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage
A: definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit
O: nichtschriftliche Offenbarung
P: wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht
D: wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E: Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
L: aus anderen Gründen angeführte Dokumente
&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden. Der/Die Patentanspruch/Patentansprüche 11, 12 wurde(n) wegen Nichtbezahlung der Anspruchsgebühr für diesen Bericht nicht berücksichtigt (Art 53a, Abs. 2 PatV).

Rechercheur:	Andreas Jörg
Recherchebehörde, Ort:	Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern
Abschlussdatum der Recherche:	17.07.2015

FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

DE9214598U U1	10.12.1992	DE9214598 U1	10.12.1992
		CH687992 A5	15.04.1997
		ITMI932294 D0	28.10.1993
		ITMI932294 A1	29.04.1994
		IT1272768 B	26.06.1997
		JPH09434 U	15.08.1997
		JPH06200427 A	19.07.1994
DE1167234 B	02.04.1964	DE1167234 B	02.04.1964
US3561064 A	09.02.1971	US3561064 A	09.02.1971
		DE1951037 U	01.12.1966
CH473243 A	31.05.1969	CH473243 A	31.05.1969
		CH471914 A	30.04.1969
		DE6752258 U	06.02.1969
		DE6752404 U	20.02.1969
		FR1582428 A	26.09.1969
		FR1582429 A	26.09.1969
		GB1247678 A	29.09.1971
		GB1247679 A	29.09.1971
CN2695461Y Y	27.04.2005	CN2695461 Y	27.04.2005
CN204058735U U	31.12.2014	CN204058735 U	31.12.2014