



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum

(11) CH 705 071 A2

(51) Int. Cl.: D01G 19/16 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00954/11

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

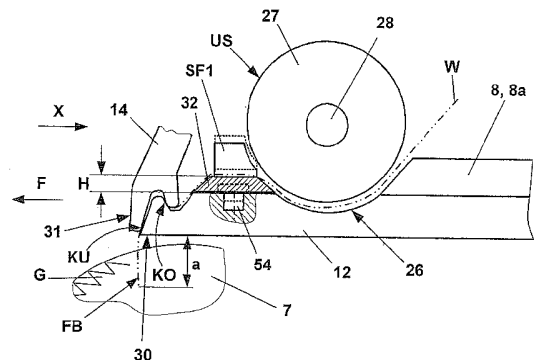
(22) Anmeldedatum: 06.06.2011

(43) Anmeldung veröffentlicht: 14.12.2012

(72) Erfinder:
Daniel Bommer, 8409 Winterthur (CH)
David Perez, 8200 Schaffhausen (CH)

(54) Zangenaggregat einer Kämmaschine.

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Zangenaggregat einer Kämmaschine, mit einer unteren Zangenplatte (12), die mit einer im Zangenaggregat beweglich gelagerten oberen Zangenplatte (14) im Bereich ihrer Zangenlippe (30) eine Klemmstelle (KO, KU) bilden kann, und einem innerhalb des Zangenaggregates oberhalb der unteren Zangenplatte (12) drehbeweglich angebrachten Speisewalze (27), wobei dem Zangenaggregat wenigstens ein, im Maschinenrahmen gelagerter Abreisszylinder zur Bildung einer Abreissklemmlinie nachgeordnet ist, und mit einem zwischen der Speisewalze (27) und der Zangenlippe (30) auf der unteren Zangenplatte (12) demontierbar befestigten und quer zur Förderrichtung (F) der Fasermasse (W) ausgerichteten Steg (32), wobei unterhalb der unteren Zangenplatte (12) ein drehbar gelagerter Rundkamm zum Auskämmen von Faserbärten (FB) angeordnet ist. Es ist die Aufgabe der Erfindung den Steg, derart auszubilden, so dass er schnell und ohne besondere Hilfsmittel demontiert und montiert werden kann und eine optimale Anlage in seiner gesamten Länge auf der unteren Zangenplatte gewährleistet wird. Dies wird dadurch gelöst, indem vorgeschlagen wird, dass der Steg (32) im Bereich seiner Auflagefläche (SU), welche einer Auflagefläche einer mindestens teilweise aus ferromagnetischem Material bestehenden, unteren Zangenplatte (12) gegenübersteht, magnetische Mittel (50) aufweist und im Bereich beider Enden des Steges (32) Mittel (54) vorgesehen sind, über welche der Steg formschlüssig in der Ebene der Auflagefläche auf der unteren Zangenplatte (12) fixiert wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Zangenaggregat einer Kämmmaschine, mit einer unteren Zangenplatte, die mit einer, im Zangenaggregat beweglich gelagerten oberen Zangenplatte im Bereich ihrer Zangenlippe eine Klemmstelle bilden kann und einem innerhalb des Zangenaggregates oberhalb der unteren Zangenplatte drehbeweglich angebrachten Speisewalze, wobei dem Zangenaggregat wenigstens ein, im Maschinenrahmen gelagerter Abreisszylinder zur Bildung einer Abreissklemmlinie nachgeordnet ist und mit einem, zwischen der Speisewalze und der Zangenlippe auf der unteren Zangenplatte demontierbar befestigten und quer zur Förderrichtung der Fasermasse ausgerichteten Steg, wobei unterhalb der unteren Zangenplatte ein drehbar gelagerter Rundkamm zum Auskämmen von Faserbärten angeordnet ist.

[0002] In der Praxis ist es notwendig, den an der Kämmmaschine auszukämmenden Anteil (kurz «Kämmlinge» genannt) je nach Bedarf einzustellen. Der Kämmlingsanteil bewegt sich zwischen 5 und 30% und hängt in der Regel von der gewünschten Garnqualität ab, welche sich durch das anschließende Ausspinnen der gekämmten Fasermasse ergibt. Ausserdem hängt der Kämmlingsanteil von der vorgelegten Fasermasse (Materialvorlage) ab.

[0003] D.h. bei einer hohen Auskämmung verbleiben in der ausgekämmten Fasermasse die langen Fasern, während die kurzen Fasern fast vollständig in den Abgang der Kämmlinge gelangen. Mit diesen langen Fasern können dann sehr feine Garne hergestellt werden, da wesentlich weniger Fasern im Querschnitt des Garns erforderlich sind, ohne dass die notwendige Garnfestigkeit beeinträchtigt wird. Ein hoher Kämmlingsanteil wirkt sich natürlich direkt auf die Produktionsmenge aus, welche letztendlich den Verdienst der Spinnerei direkt beeinflusst. Deshalb ist es für den Spinnereimeister notwendig eine Balance zu finden zwischen der geforderten Qualität des Garnes und dem Verlust an der Produktionsmenge durch den ausgekämmten Anteil. Daraus resultiert, dass die Wahl des Auskämmungsgrades eine sehr grosse Bedeutung hat.

[0004] Beim Auskämmvorgang ist deshalb darauf zu achten, dass die Selektierung der Fasern exakt durchgeführt werden kann.

[0005] Um nun die Kämmmaschine, bzw. deren Kämmvorrichtungen auf eine entsprechende Auskämmung einstellen zu können, sind verschiedene Methoden bekannt. Eine Methode ist die Verstellung des Ecartement, welches den Abstand zwischen der Zangenlippe der unteren Zangenplatte und dem Klemmpunkt der Abreisszylinder kennzeichnet. Ein grosses Ecartement ergibt eine hohe Auskämmung, während bei einem kleinen Ecartement eine kleine Auskämmung erzielt wird. Zur Einstellung des Ecartement wird die Kupplung auf der Zangenwelle verdreht, so dass die Lage der Schwingbewegung, bzw. das Schwenken der Zange um einen entsprechenden Betrag verändert, wodurch je nach Verstellung das Ecartement grösser oder kleiner wird. Des Weiteren ist es möglich, den Anteil der Auskämmung durch die Wahl der Speiseart der Speisezylinder zu beeinflussen. Sofern der Speisebetrag im Vorlauf der Zange (Vorlaufspeisung) vom Speisezylinder zugeführt wird ist die Auskämmung kleiner als wenn dies im Rücklauf der Zange (Rücklaufspeisung) erfolgen würde. Da bei der Rücklaufspeisung dem Rundkamm beim Auskämmen fasst der volle Speisebetrag vorliegt ist auch der ausgekämmte Anteil grösser als bei der Vorlaufspeisung.

[0006] Es ist auch bekannt eine Mischspeisung vorzusehen, wobei ein Teil des Speisetrages im Vor- und der übrige Teil im Rücklauf zuge speist wird. Es sind auch Mischformen möglich, wobei die Auskämmung mit der Wahl der Speiseart und des Ecartement eingestellt wird.

[0007] Bei den zuvor beschriebenen bekannten Massnahmen können teilweise gute Ergebnisse erzielt werden, jedoch gelangen immer wieder kurze Faser in das ausgekämmte Vlies, welche die gewünschte Qualität nachteilig beeinträchtigen. Dieser Umstand entsteht insbesondere dann, wenn mit einem grossen Ecartement gearbeitet werden muss um den Kämmlingsanteil zu erhöhen. Sobald der Abstand zwischen dem Klemmpunkt der Abreisszylinder und der Zange vergrössert wird, vergrössert sich auch die Abreissdistanz, bzw. die Länge der am Verstreckungsvorgang teilnehmenden Fasermasse während des Abreissvorganges. Je grösser diese Länge ist, desto mehr schwimmende (kurze) Fasern befinden sich in diesem Bereich. Diese schwimmenden Fasern sind unkontrolliert. Dadurch ist es unbestimmt, ob diese Fasern nun beim Abreissvorgang (was gleichbedeutend mit einem Verstreckungsvorgang ist) mitgenommen werden oder ob sie zurückgehalten werden und beim anschliessenden Auskämmvorgang vom Rundkamm ausgekämmt werden.

[0008] In der veröffentlichten EP-1 449 944 A1 ist daher eine Vorrichtung vorgeschlagen worden, wobei zur Beeinflussung der Auskämmung ein Steg oberhalb der unteren Zangeplatte zwischen der Speisemulde der Speisewalze und der Klemmstelle der Zangenlippe angebracht wurde. Mit dieser Einrichtung ist es möglich ohne Veränderung des Ecartement die Auskämmung zu beeinflussen. Um die Auskämmung zu ändern kann der Steg gegen einen anderen mit einer anderen Geometrie ausgetauscht werden. D.h. der Steg ist demontierbar befestigt. Aus der Veröffentlichung ist eine Ausführung bekannt, wobei der Steg im Bereich der Seitenführungen mit Durchgangsbohrungen versehen ist durch welche Schrauben ragen über welche der Steg gegen die untere Zangenplatte verschraubt wird. Im mittleren Bereich des Steges ist jedoch keine Befestigung mit der Zangenplatte vorgesehen. Da die herkömmlichen Zangenplatten eine Breite bis zu 300 mm aufweisen können, besteht die Gefahr, dass der Steg im mittleren Bereich deshalb nicht ganz auf der Zangenplatte aufsitzt und sich dort Fasermaterial ansammeln kann. Zu Beseitigung dieses Umstandes wurde deshalb der Steg zusätzlich in diesem mittleren Bereich mit der Zangenplatte verklebt. Damit wird jedoch die Demontierbarkeit eingeschränkt und verschlechtert. Da der vorhandene Raum im vorderen Bereich des Zangenaggregates (kurz: Zange genannt) für die Demontage und Montage des Steges sehr beschränkt ist, ist auch die Zugänglichkeit zur Anbringung der Schraubverbindungen

sehr eingeschränkt. D. h. der Zeitaufwand für den Austausch von Stegen an einer Maschine ist mit der bekannten Lösung unter Umständen erheblich und führt zu Produktionsverlusten.

[0009] Es ist deshalb die Aufgabe der Erfindung die Nachteile der bekannten Ausführung zu vermeiden und einen Steg vorzuschlagen, der schnell und ohne besondere Hilfsmittel demontiert und montiert werden kann und eine optimale Anlage in seiner gesamten Länge auf der unteren Zangenplatte gewährleistet wird.

[0010] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, in dem vorgeschlagen wird, dass der Steg im Bereich seiner Auflagefläche, welche einer Auflagefläche, einer mindestens teilweise aus ferromagnetischem Material bestehenden unteren Zangenplatte gegenübersteht, magnetische Mittel aufweist und im Bereich beider Enden des Steges Mittel vorgesehen sind, über welche der Steg formschlüssig in der Ebene seiner Auflagefläche auf der unteren Zangenplatte fixiert wird. Damit kann einerseits der Steg beim Einbau über die formschlüssigen Elemente exakt und schnell platziert werden und andererseits wird der Steg in dieser Lage durch die magnetischen Mittel auf der ferromagnetischen unteren Zangenplatte festgehalten. Die magnetischen Mittel können dabei aus mehreren Mitteln bestehen, die auf der gesamten Länge des Steges (also auch im Mittenbereich des Steges) angebracht sind. Damit wird die Anlage des Steges auf der unteren Zangenplatte über seine gesamte Länge gewährleistet. Die untere Zangenplatte besteht zumindest in dem Bereich aus einem ferromagnetischen Material, in welchem der Steg montiert wird. Es wird weiter vorgeschlagen, dass die magnetischen Mittel - in Längsrichtung des Steges gesehen - aus mehreren, im Abstand zueinander angeordneten, am Steg befestigten Magneten bestehen. Damit kann die notwendige Anzahl der Magnete festgelegt werden, welche erforderlich sind, um den Steg sicher auf der unteren Zangenplatte zu halten auch bei hohen dynamischen Einflüssen, welche z. B. bei einer hin- und hergehenden Zange auftreten. Auch wird damit die vollständige Anlage des Steges auf der Zangenplatte auch im Mittenbereich gewährleistet, wodurch das Fasermaterial nicht anhaften kann.

[0011] Vorzugsweise sind die Magnete in Vertiefungen des Steges angebracht.

[0012] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass der Steg im Bereich seiner beiden Enden Erhebungen aufweist, die in Richtung der Auflagefläche der unteren Zangeplatte zeigen und in Vertiefungen der unteren Zangenplatte ragen und mit diesen eine formschlüssige Verbindung bilden. Damit kann der Steg bei seiner Montage einfach über die Erhebungen in die Vertiefungen der Zangenplatte überführt werden und ist dann in dieser Lage durch den Formschluss sicher in seiner Einbaulage zur Zangenplatte fixiert. In vertikaler Richtung zur unteren Zangenplatte wird der Steg über die Magnete auf der Zangenplatte gehalten.

[0013] Um den gleichen Effekt zu erreichen ist eine weitere Ausführung möglich, wobei vorgeschlagen wird, dass die Auflagefläche der unteren Zangenplatte Erhebungen aufweist, welche in Vertiefungen des Steges im Bereich seiner beiden Enden ragen und mit diesen eine formschlüssige Verbindung bilden. Dies stellt eine umgekehrte Befestigungsart der formschlüssigen Verbindungsteile dar mit dem gleichen Effekt, wie zuvor beschrieben wurde.

[0014] Zur seitlichen Führung des über den Steg geführten Fasermaterials wird vorgeschlagen, dass der Steg im Bereich seiner beiden Enden mit, von seiner Führungsfläche aus, nach oben ragenden Seitenführungen für das Fasermaterial versehen ist.

[0015] Um die Seitenführung und die Erhebung (welche als Bolzen ausgebildet sein kann) einfach am Steg zu befestigen, wird vorgeschlagen, dass die jeweilige Seitenführung mit der jeweiligen Erhebung verbunden ist und der Steg in diesem Bereich eine Öffnung aufweist, durch welche wenigstens ein Teilbereich der jeweiligen Erhebung und / oder wenigstens ein Teil der jeweiligen Seitenführung hineinragt. Der Begriff «jeweilige» Erhebung, bzw. Seitenführung bezieht sich auf jeweils eine der Erhebung, bzw. der Seitenführung die am jeweiligen Ende des Steges angebracht ist. Um ein Herausfallen des Steges aus seiner Einbaulage während des Betriebes sicher zu verhindern, wird vorgeschlagen die Speisewalze in ihrer eingebauten Lage derart anzubringen, bzw. zu dimensionieren, so dass ein Lösen der formschlüssigen Verbindung des Steges mit der unteren Zangenplatte unterbunden wird. Damit wird sichergestellt, dass sich der Steg während des Betriebes auch bei hohen dynamischen Belastungen in seiner Einbaulage verbleibt. Diese Sperrung kann durch die entsprechende Ausgestaltung der Seitenführungen erzielt werden, welche zumindest auf einer Seite der Speisewalze gegenüberstehen. Dabei wird vorgeschlagen, dass die Seitenführungen auf der Seite, welche der Speisewalze gegenüberliegt, mit jeweils einer bogenförmigen Fläche ausgestattet sind, die in Einbaulage einen Abstand zwischen 0,1 und 2,5 mm zur Umfangsfläche der Speisewalze aufweisen.

[0016] Vorzugweise weist der Steg (32) im Bereich der Führungsfläche (35) einen trapezförmigen Querschnitt auf.

[0017] Weitere Vorteile werden anhand nachfolgender Ausführungsbeispiele.

[0018] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer bekannten Kämmaschine im Bereich des Zangenaggregates.
- Fig. 2 eine schematische Seitenansicht einer weiteren bekannten Kämmaschine im Bereich des Zangenaggregates
- Fig. 3 eine schematische Teilansicht des Zangenaggregates nach Fig. 1 oder Fig. 2 in geschlossener Stellung mit einer erfindungsgemässen Anbringung eines Steges

- Fig. 4 eine vergrösserte Teilansicht nach Fig. 3
 Fig. 5 eine Schnittdarstellung B-B nach Fig. 4
 Fig. 5a eine weitere Ausführungsform der Anbringung des Steges nach Fig. 5
 Fig. 5b eine Teilansicht Y nach Fig. 5

[0019] Fig. 1 zeigt ein bekanntes Zangenaggregat 1 (kurz «Zange» genannt), das über die Kurbelarme 2, 3 schwenkbar gelagert ist. Dabei sind zwei Kurbelarme 2 jeweils seitlich eines Rundkammes 4 auf dessen Rundkammwelle 5 schwenkbar gelagert. Der Rundkamm 4 weist auf einem Teil seines Umfanges ein Kammsegment 7 auf. Das andere Ende der Schwenkarme 2 ist drehbeweglich auf einem Zangenrahmen 8 befestigt. Der hintere Schwenkarm 3 (es können auch zwei vorhanden sein) ist auf einer Zangenwelle 10 drehfest gelagert. Das gegenüberliegende freie Ende des Schwenkarmes 3 ist über eine Welle 9 drehbeweglich mit dem Zangenrahmen 8 verbunden. In der Regel sind auf einer Kämmaschine mehrere Kämmköpfe nebeneinander liegend angeordnet, wobei jeder Kämmkopf eine Zangenaggregat aufweist. In den Beispielen wird jedoch die erfindungsgemässe Befestigung eines Steges nur an einem einzelnen Zangenaggregat gezeigt und beschrieben.

[0020] Die Zange 1 besteht im Wesentlichen aus einer mit dem Zangenrahmen 8 fest verbundenen unteren Zangenplatte 12 und einer oberen Zangenplatte 14 (teilweise auch Zangenmesser genannt), welche an zwei Schwenkarmen 15, 15' befestigt ist. Diese Schwenkarme sind über eine Schwenkachse 16 schwenkbar am Zangenrahmen 8 angebracht. Die Schwenkarme 15, 15' sind mit jeweils einem Federbein 18 verbunden, die wiederum über eine Achse 20 auf einem angetriebenen Excenter 21 gelagert sind. In Materialflussrichtung F des zu verarbeitenden Fasermaterials W gesehen ist hinter der Zange 1 ein Abreisszylinderpaar 24 vorgesehen. Das Abreisszylinderpaar 24 besteht dabei aus einem unteren Abreisszylinder 24a, der mit einem Abreiss-Druckzylinder 24b zusammenwirkt, um eine Abreissklemmlinie K zu bilden. Schematisch angedeutet ist ein Fixkamm 11, der über nicht gezeigte Mittel am Zangenrahmen 8 befestigt ist und in welchen der Faserbart FB des Fasermaterials W (z.B. eine Watte oder Faserbänder) hineingezogen wird, wenn sein Ende E in Richtung des Klemmpunktes K der nachfolgenden Abreisszylinder 24 über die Bewegung des Endes E1 eines bereits vorliegenden Faservlieses V transportiert wird. Dies ist in der Fig. 1 gestrichelt angedeutet.

[0021] Innerhalb der Zange 1 ist eine Speisewalze 27 drehbar gelagert, der über einen nicht näher gezeigten Antrieb verbunden ist und eine diskontinuierliche Drehbewegung durchführt, um die zugeführte Watte W abschnittsweise zu transportieren. Der Speisewalze 27 weist eine Welle 28 auf, über welcher er auf beiden Enden über nicht näher gezeigte Lager in Lageraufnahmen des Zangenrahmens drehbar gelagert wird. Der Antrieb der Speisewalze 27 kann über einen bekannten Klinkenantrieb erfolgen, der von der Bewegung der oberen Zangenplatte 14 gesteuert wird. Es ist jedoch auch möglich den Antrieb der Speisewalze 27 unabhängig von der Bewegung der oberen Zangenplatte vorzunehmen, wobei er z. B. über eine Kurvenscheibe erfolgen kann, wie dies z.B. in der GB-PS 933 946 gezeigt ist. Es wäre auch denkbar die in dieser Ausführung verwendete Kurvenscheibe direkt auf der Rundkammwelle anzubringen, wie dies z.B. in der DE-PS 231797 gezeigt ist. Der Antrieb der Speisewalze 27 kann im Vor- oder Rücklauf der Zange oder auch anteilig im Vor- und Rücklauf erfolgen. Im Anschluss an die Speisewalze, auf dem Förderweg zwischen der Speisemulde 26 und der Zangenlippe 30 der unteren Zangenplatte wird das Fasermaterial über eine Auflagefläche AF geführt, auf welcher, wie nachfolgend in den Fig. 3 bis 5 noch gezeigt wird, die erfindungsgemässe Anbringung eines Steges 32 erfolgen kann. Dazu sind im Bereich der Auflagefläche AF Bohrungen 52 (52') angebracht, die ausserhalb des Förderweges des Fasermaterials W liegen und zur Aufnahme eines Steges 32 vorgesehen sind. Wie aus dem Beispiel der Fig. 5 zu entnehmen, können diese Bohrungen als Sackloch-Bohrungen 52 oder auch als Durchgangs-Bohrungen 52' ausgeführt sein. Durchgangs-Bohrungen 52' haben den Vorteil, dass sich im Bereich der Bohrung keine Verschmutzungen ansammeln können, wenn kein Steg 32 angebracht ist.

[0022] Die Auskämmung erfolgt bei geschlossener Zange, wenn sich diese in einer hinteren Lage (nicht gezeigt) befindet. Dabei gelangt das aus der Zange herausragende Ende des Fasergutes (auch Faserbart FB genannt) in den Bereich des Kammsegmentes 7 des Rundkammes 4 und wird ausgekämmt.

[0023] Nach dem Auskämmvorgang wird die Zange in eine vorderste Stellung verschwenkt und dabei gleichzeitig geöffnet. Dabei wird das ausgekämmt Ende des Faserbartes FB auf das Ende eines zuvor teilweise zurück beförderten Faservlieses V aufgelegt und anschliessend durch die Transportbewegung des Faservlieses zum Klemmpunkt K der Abreisszylinder 24 überführt. Während dem geschilderten Bewegungsablauf gelangt der Faserbart FB in den Bereich der Nadeln eines Fixkammes 11. Durch die Drehbewegung der Abreisszylinder 24 werden die Fasern des Faserbartes FB, welche in den Klemmpunkt K gelangen aus dem Faserbart herausgezogen und mit dem Ende des Vlieses V verlötet. Das Faservlies wird anschliessend über bekannte Vorrichtungen zu einem Faserband zusammengefasst und weitertransportiert. Damit möglichst wenige und unkontrollierte schwimmende Fasern während dem Abreissvorgang teilnehmen können, ist es notwendig die Abreissdistanz (Abstand zwischen Klemmpunkt K der Abreisszylinder und der Klemmstelle in der Speisemulde (26) möglichst klein zu halten. Daraus resultiert, dass auch der Abstand Ec (Ecartement) zwischen dem Klemmpunkt K und der Zangenlippe 30 in ihrer vordersten Stellung möglichst klein gehalten werden soll. Dies kann mit dem Einsatz eines Führungselementes (Steg 32) erzielt werden, wie bereits schon in der EP-1 449 944 A1 beschrieben worden ist

[0024] In Fig. 2 wird eine weitere bekannte Ausführungsform eines Zangenaggregates 1 (Zange) eines Kämmkopfes einer Kämmaschine gezeigt, wobei im Gegensatz zum Beispiel der Fig. 1 der Zangenrahmen 8a mit der unteren Zangenplatte 12 feststehend im Maschinenrahmen MS angebracht ist. Die obere Zangenplatte 14 ist an zwei Schwenkarmen 15, 15' befestigt, welche um die Achse 16 schwenkbar am Zangenrahmen angebracht sind. Die Schwenkbewegung der oberen Zangeplatte 14 wird durch einen Arm 45 gesteuert, welcher über eine Schwenkachse 46 am jeweiligen Schwenkarm 15, bzw. 15a angelenkt wird. Auf der gegenüberliegenden Seite weist der jeweilige Arm 45 eine drehbar gelagerte Rolle 47 auf, welche auf dem Aussenumfang UF einer Kurvenscheibe KS aufliegt. Die Kurvenscheibe KS ist drehfest auf der Rundkammwelle 5 eines Rundkamms 4a angebracht. Die Rollen 47, von welchen an jedem Ende des Rundkamms eine vorgesehen ist, werden über Belastungselemente, die auf die Schwenkarme 15, 15' einwirken, in Anlage an den jeweiligen Umfang UF der Kurvenscheibe KS gehalten. Als Belastungselemente für jeden der Schwenkarme 15, 15' sind im vorliegenden Fall Balgzylinder 40 vorgesehen, die mit einer Druckquelle P in Verbindung stehen, wie schematisch gezeigt wird. Der am jeweiligen Schwenkarm 15, 15' schwenkbar angebrachte Balgzylinder 40 kann mit dem gegenüberliegenden Ende am Maschinenrahmen oder an einem nicht gezeigten Schwenkrahmen befestigt sein. Eine derartige Vorrichtung kann z. B. aus der veröffentlichten WO 2010/012 113 A1 entnommen werden. In dieser Veröffentlichung ist, wie auch im vorliegenden Beispiel der Fig. 2 gezeigt, ein Rundkamm 4a zu entnehmen, wobei zusätzlich zu einem, auf dem Umfang des Rundkamms angebrachtem Kämmsegment 7 ein Abreisssegment 37 befestigt ist, das mit einem verschiebbaren Abreisszylinder 22 eine Klemmlinie K1 bilden kann. Der Abreisszylinder 22 ist dabei, wie durch einen Doppelpfeil schematisch angedeutet, über eine Achse 23 drehbar gelagert, welche in Richtung der Rundkammachse 5 verschiebbar angebracht ist.

[0025] Zwischen dem Abreisszylinder 22 und der Zangenlippe 30 der unteren Zangenplatte 12 ist ein Fixkamm 11 angebracht.

[0026] In der in Fig. 2 gezeigten Stellung ist die Zange 1 geöffnet, wobei die Zangenlippe 31 der oberen Zangenplatte 14 von der Zangenlippe 30 der unteren Zangenplatte 12 abgehoben ist und sich das Ende E des aus der Zange herausragenden, bereits ausgekämmten Faserbastes FB in der Klemmlinie K1 zwischen dem Abreisssegment 37 und der dem Abreisszylinder 22 gehalten wird. Der Abreisszylinder 22 wird über nicht gezeigte Belastungsmittel gegen die Umfangsfläche des Abreisssegmentes 37 gedrückt und über Friktion durch die Bewegung des Abreisssegmentes gedreht. Da während diesem Abreissvorgang die Zufuhr über die Speisewalze 27 von weiterem Fasermaterial W (Wattebahn oder Faserbänder) unterbunden ist, wird über die Klemmstelle K1 ein so genanntes Faserpaket aus dem Ende des vorgelegten Fasermaterials W abgezogen. D. h. alle Fasern, welche nicht durch die Klemmstelle im Bereich zwischen der Speisewalze 27 und der ihr zugeordneten Speisemulde 26 zurückgehalten werden, werden über die Klemmstelle K1 abgezogen. Bei diesem Abreissvorgang wird das Fasergut durch die Garnitur des Fixkamms 11 gezogen. Auf dem Weg zwischen der Speisewalze 27 und der Zangenlippe 30 der unteren Zangenplatte 12 wird das Fasermaterial W (ebenfalls wie im Beispiel der Fig. 1) über eine Auflagefläche AF geführt, in welcher an beiden Enden, die ausserhalb des Förderweges des Fasermaterials liegen, Bohrungen (Vertiefungen) 52 (52') vorgesehen sind, die zur Aufnahme eines Steges 32 dienen, was noch in den nachfolgenden Fig. 3 bis 5 noch eingehend beschrieben wird.

[0027] Das aus dem Ende des Fasermaterials abgezogene Faserpaket wird in Richtung einer nachfolgenden, drehbar gelagerten Siebtrommel 42 überführt, an welche im Innenraum über die Leitung L ein Unterdruck von einer Unterdruckquelle U angelegt wird. Um die Luftzirkulation im Bereich der Siebtrommel vorzugeben, ist innerhalb der Siebtrommel ein Abdeckelement 43 vorgesehen. Beim Lötvorgang unter Einwirkung des erzeugten Unterdruckes wird das Ende des abgezogenen Faserpaketes auf das Ende des auf der Siebtrommel befindlichen Faservlieses V aufgelegt und mit diesem in eine Überdeckung gebracht. Das auf diese Weise gebildete Vlies gelangt durch die mit Pfeil angedeutete Drehbewegung der Siebtrommel in den Bereich einer Abzugswalze W. Von dort aus wird das Faservlies V von der Siebtrommel abgelöst und einem Vliestrichter VT zugeführt, an welchem das Vlies zu einem Faserband zusammengefasst wird. Dieses Faserband wird über ein nachfolgendes Kalandervalzenpaar KW auf einen Fördertisch T abgegeben, auf welchem es mit anderen Faserbändern benachbarter, nicht gezeigter Kämmaggregate einem nachfolgenden Streckwerk (nicht gezeigt) zugeführt wird.

[0028] Fig. 3 zeigt einen vergrösserten Teilausschnitt der Zange 1 (nach Fig. 1 oder Fig. 2) in geschlossener Stellung im vorderen Bereich der Zangenlippe 30 der unteren Zangenplatte 12. Unterhalb des Speisezyinders 27 weist die Zangenplatte 12 eine Speisemulde 26 auf, die mit dem Speisezyylinder zusammenwirkt, um das, von einer Vorlage (Wattewickel, Kannen) zugeführte Fasergut W in Richtung der vorderen Zangenlippe 30 zu transportieren.

[0029] Diese Förderung des Fasergutes erfolgt über einen nicht näher gezeigten diskontinuierlichen Antrieb der Speisewalze.

[0030] Direkt im Anschluss an die Speisemulde 26 ist ein mit einem trapezförmigen Querschnitt versehener Steg 32 auf der unteren Zangenplatte 12 angebracht, der sich quer zur Materialflussrichtung F über die Breite B des Fasermaterials W erstreckt. Der Steg 32, der eine Höhe H aufweist, ist mit einer Führungsfläche 35 versehen, über welche das, durch die Speisewalze 27 aus der Speisemulde 26 abgeführte Fasermaterial W geführt wird und anschliessend in den Klemmbereich der Zangenlippe 30 gelangt. Zur seitlichen Führung des Fasergutes W sind oberhalb der Führungsfläche 35 an beiden Enden des Steges 32 Seitenführungen SF1 und SF2 angebracht, wie insbesondere aus Fig. 5 (Ansicht X der Fig. 3) zu entnehmen ist. In geschlossener Stellung der Zange 1, wie z. B. in Fig. 3 gezeigt wird, bildet die Zangenlippe 30 der unteren Zangenplatte 12 mit der Zangenlippe 31 der oberen Zangenplatte 14 (auch Zangenmesser genannt) zwei Klemmstellen KU

und KO für das Fasergut. Es ist jedoch auch möglich nur eine Klemmstelle vorzusehen. Der aus der unteren Klemmstelle KU herausragende Faserbart FB gelangt in den Wirkungsbereich einer Zahngarnitur G eines Kämmsegmentes 7 und wird ausgekämmt. D. h. alle Bestandteile, insbesondere die kurzen Fasern, welche nicht durch die Klemmstelle KU geklemmt werden, werden durch das Kämmsegment aus dem Faserbart FB ausgekämmt und nach unten einem nicht gezeigten Absaugkanal zugeführt. Dabei ist das Mass a, mit welchem der Faserbart FB aus der unteren Klemmstelle KU der Zange 1 herausragt massgebend für den prozentualen Anteil der Auskämmung. D. h. je grösser das Mass a ist, umso mehr Fasern werden nicht mehr durch die Klemmstelle KU festgeklemmt und werden somit durch das Kämmsegment ausgekämmt. Die Auskämmung wird kleiner, wenn das Mass a kleiner ist. Das Mass a und somit der Grad der Auskämmung kann durch die Auswahl der Höhe H des Steges 32 bestimmt werden, bei gleich bleibenden Ecartement Ec. Das Ecartement Ec ist das Abstandsmass zwischen dem geringsten Abstand zwischen der Zangenlippe 30 der unteren Zangenplatte 12 und der nachfolgenden Abreissklemmlinie K, bzw. K1. Sofern eine hin und her schwingende Zange entsprechend Fig. 1 zur Anwendung kommt, kann das Ecartement Ec durch Veränderung der Schwenkbewegung der Zange beeinflusst werden. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 ist das Ecartement zwischen der Zangenlippe 30 und der Abreissklemmlinie K1 im Wesentlichen konstant und kann nur durch Verschieben des Abreisszylinders geändert werden. Durch einfaches Austauschen des Steges 32 kann der Grad der Auskämmung verändert werden.

[0031] Oberhalb der Führungsfläche 35 des Steges 32 sind im Abstand zwei Führungen SF1 und SF2 angebracht, welche mit ihren gegenüberstehenden bogenförmig geformten Führungsflächen FF das Fasergut W in seiner Breite B seitlich führen. Die Anbringung der seitlichen Führungen SF1, SF2 ist aus der Fig. 4 und Fig. 5 ersichtlich. Der Steg ist im Bereich seiner beiden Enden mit jeweils einer Bohrung 53 versehen, in welcher ein Zapfen 54 befestigt ist. Die Befestigung kann durch Einpressen oder durch Kleben erfolgen. Der Zapfen 54 (mit z. B. einem kreisförmigen Querschnitt) überragt die Führungsfläche 35 des Steges 32 mit einem im Durchmesser kleineren Aufsatz 55. Der Aufsatz 55 ragt in eine Vertiefung 58 der jeweiligen Führung SF1, bzw. SF2. Der Aufsatz 55 ist mit der jeweiligen Führung SF1, SF2 fest verbunden durch Einpressen oder Verkleben. Es sind natürlich auch noch weitere Befestigungsarten denkbar. Ausgehend von der unteren Fläche SU des Steges 32, mit welcher er in eingebautem Zustand auf der Auflagefläche AF der unteren Zangenplatte 12 aufliegt, überragt der Zapfen 54 um das Mass b die Fläche SU. Mit diesem, die untere Fläche SU überragenden Teil des Zapfens 54 wird beim Einbau des Steges eine formschlüssige Verbindung mit einer Vertiefung 52 hergestellt, welche in der unteren Zangenplatte 12 angebracht ist. Die Querschnittsform des Zapfens 54 und der Vertiefung 52 sind einander entsprechend ausgeführt und dimensioniert, um einen fixierten Formschluss zu gewährleisten. Im vorliegenden Beispiel ist der Zapfen mit einem kreisförmigen Querschnitt versehen. In diesem Fall ist die Vertiefung als Sackloch-Bohrung 52 oder als Durchgangs-Bohrung 52' ausgeführt. Die Dimensionierung der Vertiefung 52 und des Zapfens 54 ist jedoch so festzulegen, sodass eine manuelle Demontage und Montage in diesem Bereich möglich ist. Gegebenenfalls kann der Zapfen 54 noch mit einer Anfasung 54' (Fig. 5) versehen sein, um ein leichteres Einsetzen des Zapfens in die Vertiefung 52 (52') zu ermöglichen. Bei Verwendung einer Sackloch-Bohrung 52 muss das Ende, des in die Sackloch-Bohrung hineinragenden Zapfens 54 noch einen geringen Abstand zum Ende der Sackloch-Bohrung 52 aufweisen, wenn der Steg 32 mit der unteren Stegfläche SU ganz auf der Auflagefläche AF der unteren Zangenplatte 12 aufliegt. Dies ist schematisch im Ausführungsbeispiel der Fig. 5 gezeigt. Damit wird die vollständige Anlage des Steges auf der Zangenplatte gewährleistet.

[0032] Zwischen den Führungen SF1, SF2 sind im Abstand m Magnete 50 im Bereich der unteren Fläche SU des Steges 32 in Vertiefungen 49 angebracht. Dies ist insbesondere auch aus der Fig. 5b zu entnehmen, wobei die Magnete 50 z. B. in Form einer kreisförmigen Scheibe ausgeführt sind. Dabei befindet sich die untere Fläche der Magnete 50 exakt auf der Ebene der unteren Fläche SU des Steges 32 oder ist in geringem Mass zwischen 0,05 und 0,5 mm nach innen versetzt. Über diese Magnete 50, welche in die Vertiefungen 49 eingepresst oder eingeklebt sind, wird durch die Magnetkraft der Steg mit seiner unteren Fläche SU auf der Auflagefläche AF der unteren Zangenplatte sicher und exakt in Anlage gehalten. Es ist auch eine Lösung denkbar, den Steg aus einem Spritzgussteil zu fertigen, wobei bei der Herstellung die Magnete direkt mit eingegossen und integriert werden.

[0033] Wie aus den Fig. 3 und Fig. 4 weiter zu entnehmen, weisen die Führungen SF1, SF2 eine entsprechend bogenförmig geformte Seitenfläche 55 auf die im eingebauten Zustand des Steges 32 und der Speisewalze 27 einen geringen Abstand d zwischen 0,1 und 2,5 mm zur Umfangsfläche US der Speisewalze 27 aufweist. Mit dieser masslichen Ausführung, bzw. Zuordnung soll verhindert werden, dass sich der Steg 32 unbeabsichtigt aus seiner eingebauten Lage lösen kann und in den Bereich anderer Elemente der Kämmaschine (z.B. in den Bereich des Kämmsegmentes 7 des Rundkammes 4) gelangt. Dies würde unter Umständen zu grösseren Beschädigungen an der Kämmaschine führen und längere Stillstandszeiten auslösen. Dies wird jedoch durch die vorgeschlagene Ausführung verhindert. Wie aus der Fig. 4 zu entnehmen kann sich der Steg 32 maximal in die Position bewegen, welche gestrichelt dargestellt wird. In dieser Stellung kommt die Seitenfläche 56 zum Anschlag an die Umfangsfläche US der Speisewalze 27, womit eine weitere Bewegung des Steges 32 blockiert, bzw. gesperrt wird. Der Zapfen 54 ragt in dieser Stellung noch mit einem Mass c in die Vertiefung 52 der unteren Zangenplatte 12, wodurch auch eine horizontale Verschiebung des Steges auf der Ebene der Auflagefläche unterbunden wird. Daraus resultiert, dass die Demontage des Steges 32 erst erfolgen kann, wenn die Speisewalze zuvor demontiert, bzw. entfernt worden ist.

[0034] Im Beispiel der Fig. 5a wird eine weitere Ausführung gezeigt, wobei zur Befestigung des Steges 32 auf der unteren Zangenplatte 12 der Steg 32 im Bereich seiner beiden Enden (nur ein Ende gezeigt) mit jeweils einer durchgängigen Bohrung 65 versehen ist. Auf der unteren Zangenplatte ist in einer Vertiefung 63 (Bohrung) je ein Bolzen 60 befestigt,

welcher der jeweiligen Bohrung 65 vor der Montage des Steges 32 gegenübersteht. Zur Vereinfachung der Montage sind die Bolzen 60 mit einer Anfasung 61 versehen. Ebenso sind wie im Beispiel der Fig. 5 und Fig. 5b Magnete 50 im einem Abstand m angebracht. Die jeweilige Seitenführung (nur eine gezeigt) wird versetzt zur Bohrung 65 über eine Schraube 70 auf der Führungsfläche 35 des Steges 32 befestigt. Die Schraube ragt dabei durch eine stufenförmige Bohrung 69 des Steges 32 und ist in eine Gewindebohrung 67 der jeweiligen Führung SF1, SF2 eingeschraubt. Vorteilhaft bei dieser Ausführung ist die bessere Sicht während des Montagevorganges im Bereich der formschlüssigen Verbindung zwischen den Bolzen 60 und den Bohrungen 65. D.h., durch die nach oben offenen Bohrungen 65, kann besser erkannt werden, ob sich die Bohrungen 65 und die Bolzen 60 beim Montagevorgang coaxial gegenüberstehen. Die Seitenführungen SF1, SF2 weisen ansonsten die gleiche Form auf wie in den Ausführungsbeispielen der Fig. 4 und Fig. 5. Mit der erfindungsgemäss vorgeschlagenen Ausführung des Steges ist es nun möglich, bei Bedarf die Stege am jeweiligen Kämmkopf der Kämmaschine einfach und schnell ohne spezielles Werkzeug auszutauschen. Durch die vorgeschlagenen Magnete wird gewährleistet, dass der Steg 32 auch bei hohen dynamischen Belastungen durch eine hohe Kammspielzahl sicher und vollständig auf der Auflagefläche AF der unteren Zangenplatte 12 auf seiner gesamten Länge aufliegt.

Patentansprüche

1. Zangenaggregat (1) einer Kämmaschine, mit einer unteren Zangenplatte (12), die mit einer, im Zangenaggregat beweglich gelagerten oberen Zangenplatte (14) im Bereich ihrer Zangenlippe (30) eine Klemmstelle (KO, KU) bilden kann und einem innerhalb des Zangenaggregates (1) oberhalb der unteren Zangenplatte (12) drehbeweglich angebrachten Speisewalze (27), wobei dem Zangenaggregat (1) wenigstens ein, im Maschinenrahmen (MS) gelagerter Abreisszylinder (24a, 24b, 22) zur Bildung einer Abreissklemmlinie (K, K1) nachgeordnet ist und mit einem, zwischen der Speisewalze (27) und der Zangenlippe (30) auf der unteren Zangenplatte (12) demontierbar befestigten und quer zur Förderrichtung (F) der Fasermasse (W) ausgerichteten Steg (32), wobei unterhalb der unteren Zangenplatte (12) ein drehbar gelagerter Rundkamm (4, 4a) zum Auskämmen von Faserbärten (FB) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (32) im Bereich seiner Auflagefläche (SU), welche einer Auflagefläche AF, einer mindestens teilweise aus ferromagnetischem Material bestehenden, unteren Zangenplatte (12) gegenübersteht, magnetische Mittel (50) aufweist und im Bereich beider Enden des Steges (32) Mittel (54, 60) vorgesehen sind, über welche der Steg formschlüssig in der Ebene der Auflagefläche (AF) auf der unteren Zangenplatte (12) fixiert wird.
2. Zangenaggregat (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die magnetischen Mittel - in Längsrichtung des Steges (32) gesehen - aus mehreren, im Abstand (m) zueinander angeordneten, am Steg befestigten Magneten (50) bestehen.
3. Zangenaggregat (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Magnete (50) in Vertiefungen (49) des Steges (32) angebracht sind.
4. Zangenaggregat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (32) im Bereich seiner beiden Enden Erhebungen (54) aufweist, die in Richtung der Auflagefläche (AF) der unteren Zangeplatte (12) zeigen und in Vertiefungen (52, 52') der unteren Zangenplatte (12) ragen und mit diesen eine formschlüssige Verbindung bilden.
5. Zangenaggregat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflagefläche (AF) der unteren Zangeplatte (12) Erhebungen (60) aufweist, welche in Vertiefungen (65) des Steges (32) im Bereich seiner beiden Enden ragen und mit diesen eine formschlüssige Verbindung bilden.
6. Zangenaggregat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (32) im Bereich seiner beiden Enden mit, von seiner Führungsfläche (35) aus, mit nach oben ragenden Seitenführungen (SF1, SF2) für das Fasermaterial (W) versehen ist.
7. Zangenaggregat (1) nach Ansprüche 6, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Seitenführung (SF1, SF2) mit der jeweiligen Erhebung (54, 55) verbunden ist und der Steg (32) in diesem Bereich eine Öffnung (53) aufweist, durch welche wenigstens ein Teilbereich der jeweiligen Erhebung (54) und/oder der jeweiligen Seitenführung (SF1, SF2) hineinragt.
8. Zangenaggregat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Speisewalze (27) in ihrer eingebauten Lage die Demontage des Steges (32) aus seiner formschlüssigen Verbindung mit der unteren Zangenplatte (12) sperrt.
9. Zangenaggregat (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenführungen (SF1, SF2) auf der Seite, welche der Speisewalze (27) gegenüberliegt, mit jeweils einer bogenförmigen Fläche (56) ausgestattet sind, die in Einbaulage einen Abstand zwischen 0,1 und 2,5 mm zur Umfangsfläche (US) der Speisewalze (27) aufweisen.
10. Zangenaggregat (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (32) einen trapezförmigen Querschnitt aufweist.
11. Steg (32) zur Verwendung in einem Zangenaggregat (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Fig. 1

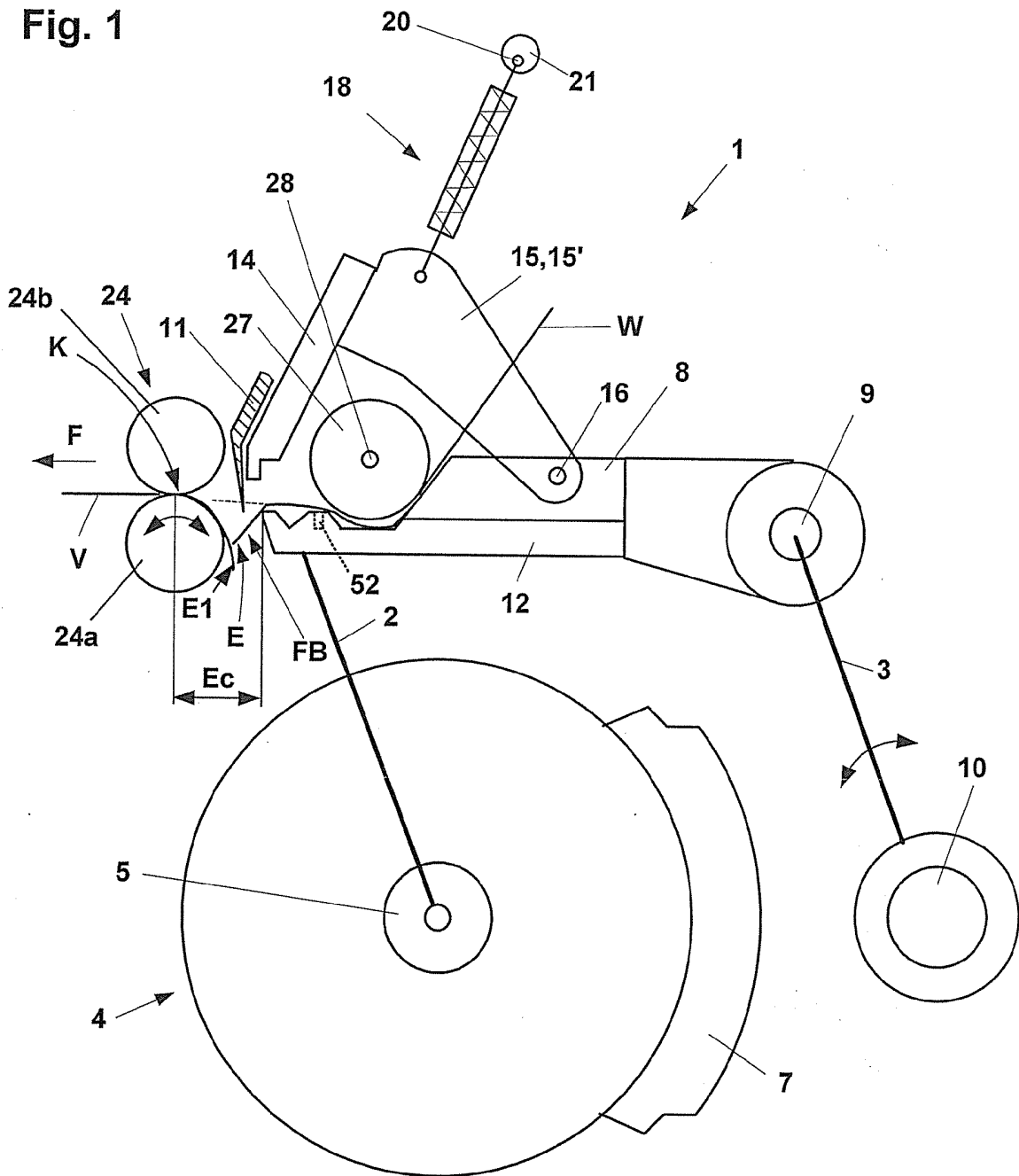


Fig. 2

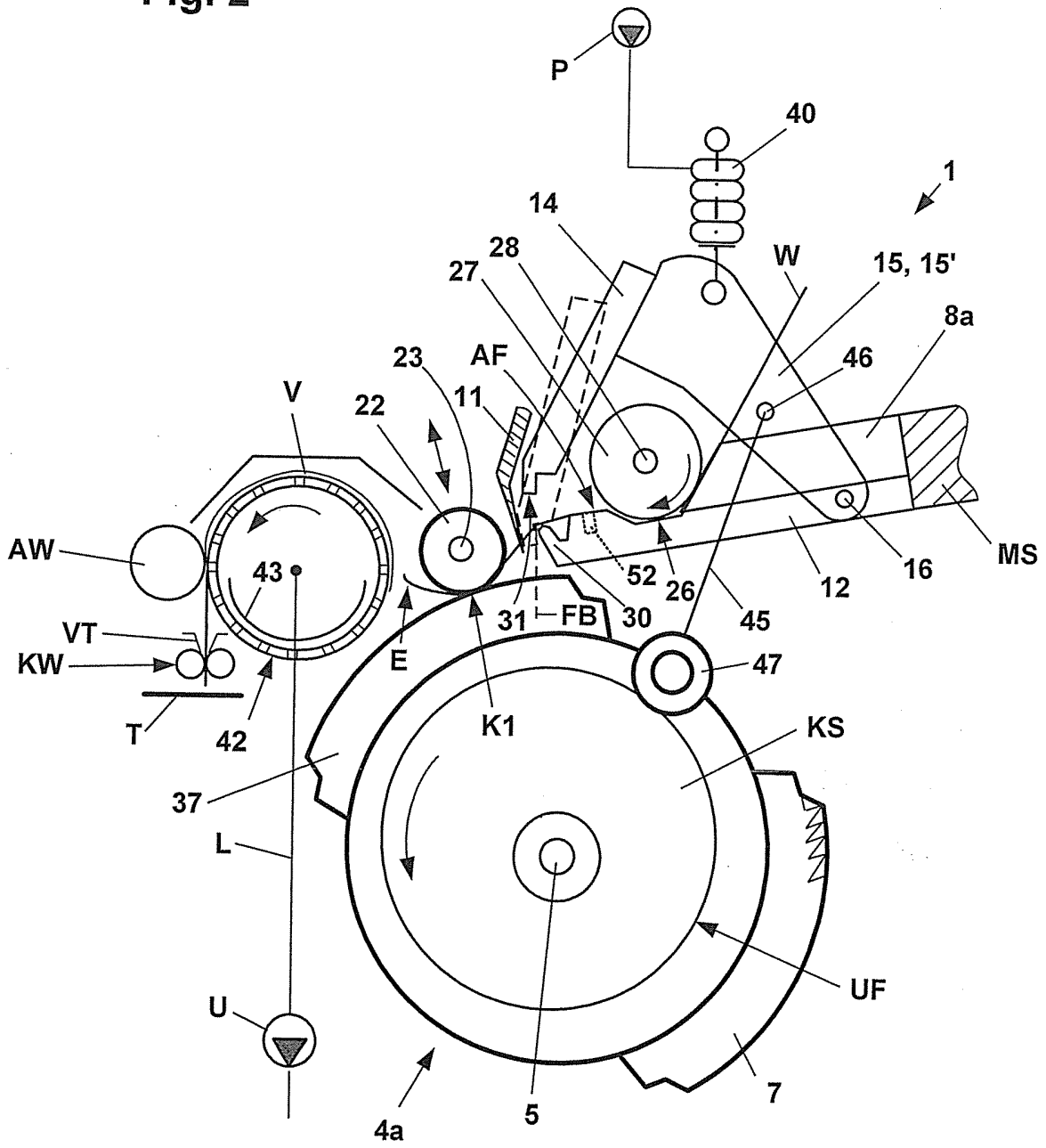


Fig.3

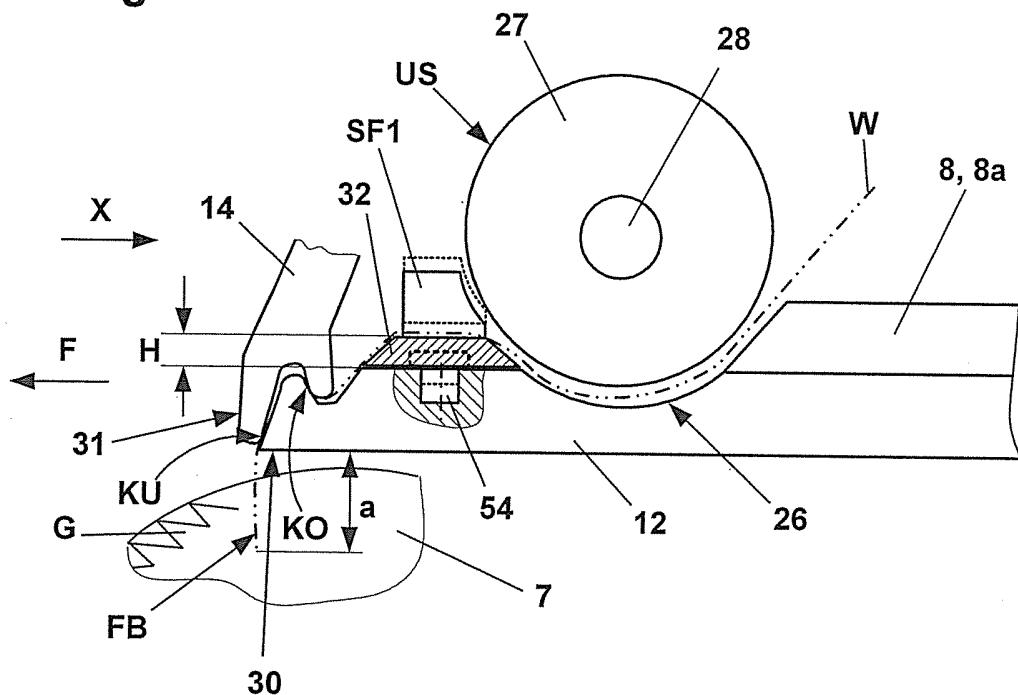


Fig.4

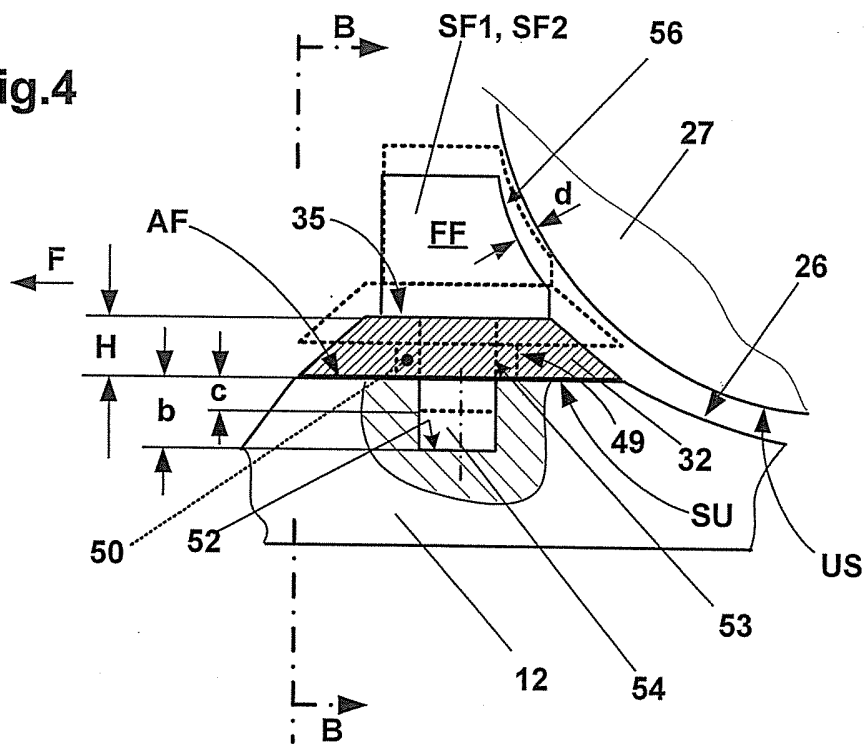


Fig.5

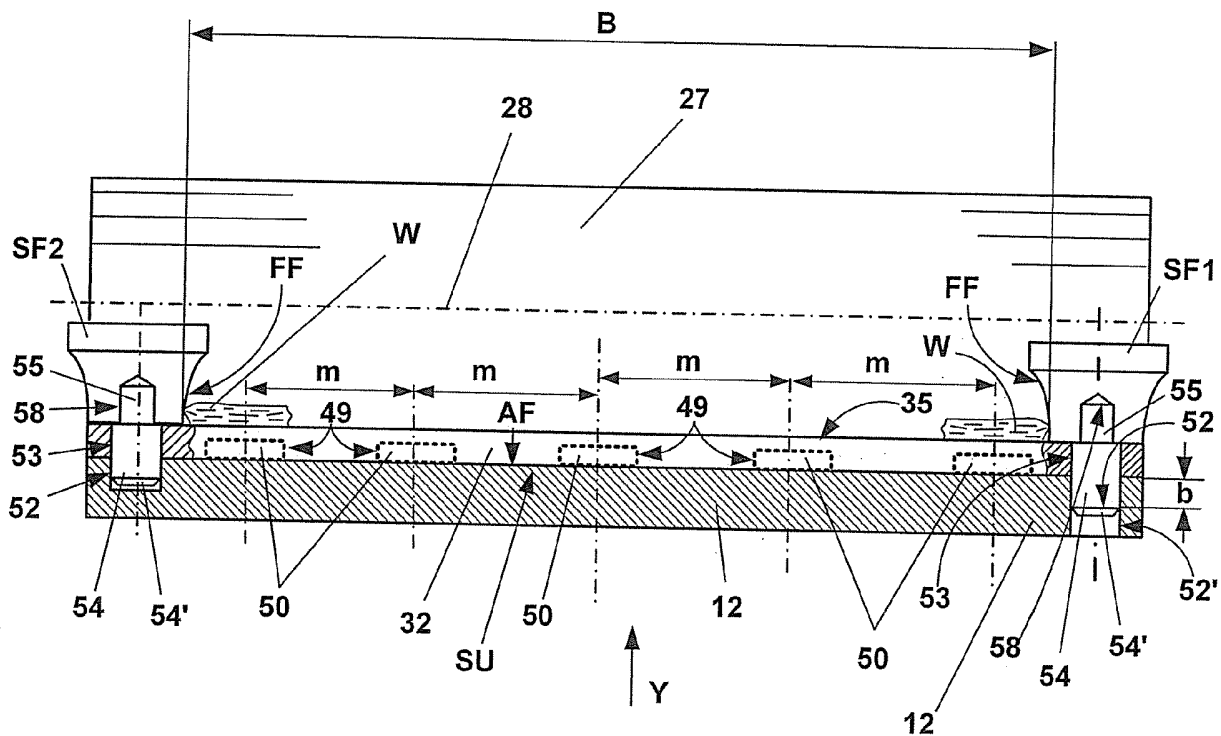


Fig.5a

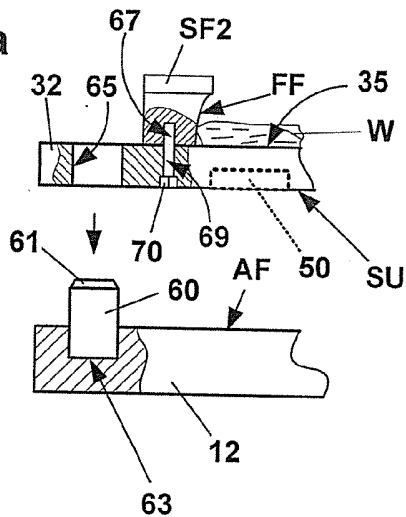


Fig.5b

