



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 703 786 B1

(51) Int. Cl.: D01G 19/00 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 00985/08

(22) Anmeldedatum: 25.06.2008

(30) Priorität:
29.06.2007
DE 10 2007 030 471.6
29.06.2007
DE 20 2007 010 686.6
29.06.2007
DE 10 2007 030 393.0
11.01.2008
DE 10 2008 004 096.7

(24) Patent erteilt: 30.03.2012

(45) Patentschrift veröffentlicht: 30.03.2012

(73) Inhaber:
Trützschler GmbH & Co. KG, Duvenstrasse 82-92
41199 Mönchengladbach (DE)

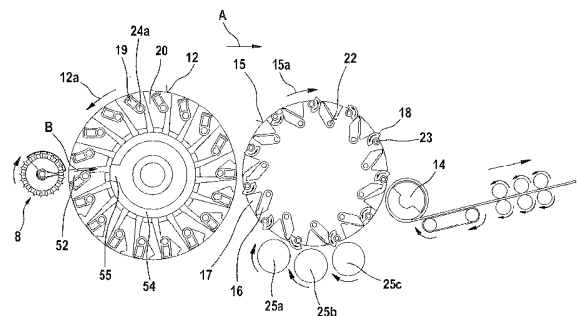
(72) Erfinder:
Johannes Bossmann, 41236 Mönchengladbach (DE)

(74) Vertreter:
BOHEST AG, Postfach 160
4003 Basel (CH)

(54) Vorrichtung zur Fasersortierung bzw. -selektion eines Faserverbandes aus Textilfasern.

(57) Bei einer Vorrichtung zur Fasersortierung bzw. -selektion eines Faserverbandes aus Textilfasern, der über ein Zuführmittel einer Kämmeinrichtung zugeführt wird, sind bei der Kämmeinrichtung zur Übernahme des zugeführten Faserverbandes Klemmvorrichtungen vorgesehen, die den Faserverband im Abstand zu seinem freien Ende klemmen, und sind mechanische Mittel zum Kämmen des geklemmten Faserverbandes von der Klemmstelle zum freien Ende des Faserverbandes vorhanden, um nicht geklemmte Bestandteile wie z.B. kurze Fasern, Nissen oder Staub aus dem freien Ende herauszulösen und abzuführen.

Um auf konstruktiv einfache Art eine wesentlich gesteigerte Produktionsmenge pro Stunde (Produktivität) und ein verbessertes Kammzugband zu ermöglichen, ist dem Zuführmittel (8) mindestens eine ununterbrochen laufende drehbar gelagerte Walze (12; 15) nachgeordnet, die mit den im Abstand im Bereich ihres Umfangs verteilten Klemmvorrichtungen (19; 20; 16; 17) für den Faserverband versehen ist, und sind die Mittel (18) zum Kämmen innerhalb der mindestens einen Walze (15) angeordnet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Fasersortierung bzw. -selektion eines Faserverbandes aus Textilfasern gemäss dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] In der Praxis dienen Kämmmaschinen dazu, Baumwollfasern oder Wollfasern von darin enthaltenen natürlichen Verunreinigungen zu befreien und die Fasern des Faserbandes zu parallelisieren. Zu diesem Zweck wird ein vorbereitetes Faserband zwischen den Backen der Zangenanordnung derart geklemmt, dass eine bestimmte Teillänge der Fasern an der Vorderseite der Backen als sogenannter Faserbart übersteht. Mittels des mit einer Nadel- oder Zahngarnitur besetzten Kammsegmentes der rotierenden Kammwalze wird dieser Faserbart gekämmt und damit gereinigt. Die Abzugseinrichtung besteht in der Regel aus zwei gegensinnig rotierenden Walzen, welche den gekämmten Faserbart erfassen und weiterfördern. Der bekannte Baumwollkämmprozess ist ein diskontinuierlicher Prozess. Während eines Kammspiels werden sämtliche Aggregate und deren Antriebe und Getriebe beschleunigt, abgebremst und teilweise wieder reversiert. Bei hohen Kammspielzahlen ergeben sich hohe Beschleunigungen. Besonders durch die Kinematik der Zangen, das Getriebe für die Zangenbewegung und das Getriebe für die Pilgerschrittbewegung der Abreisswalzen wirken hohe Beschleunigungskräfte. Die auftretenden Kräfte und Belastungen erhöhen sich bei Kammspielzahlerhöhung. Die bekannte Flachkämmmaschine hat eine Leistungsgrenze mit ihren Kammspielzahlen erreicht, die eine Produktivitätserhöhung verhindert. Weiterhin verursacht die diskontinuierliche Arbeitsweise Schwingungen in der gesamten Maschine, welche dynamische Wechselbelastungen erzeugen.

[0003] Aus der EP 1 586 682 A ist eine Kämmmaschine bekannt, bei der zum Beispiel acht Kämmköpfe gleichzeitig nebeneinander arbeiten. Der Antrieb dieser Kämmköpfe erfolgt über einen seitlichen neben den Kämmköpfen angeordneten Antrieb mit Getriebeeinheit, welche über Längswellen mit den einzelnen Elementen der Kämmköpfe antriebsmässig verbunden ist. Die an den einzelnen Kämmköpfen gebildeten Faserbänder werden auf einem Fördertisch nebeneinander zu einem nachfolgenden Streckwerk überführt, in welchem sie verstreckt werden und anschliessend zu einem gemeinsamen Kämmmaschinenband zusammengefasst werden. Das beim Streckwerk erzeugte Faserband wird danach über ein Trichterrad (Ablageteller) in eine Kanne abgelegt. Die mehreren Kämmköpfe der Kämmmaschine weisen jeweils eine Speiseeinrichtung, ein schwenkbar gelagertes ortsfestes Zangenaggregat, einen drehbar gelagerten Rundkamm mit einem Kammsegment zum Auskämmen des vom Zangenaggregat vorgelegten Faserbartes, einen Fixkamm und eine ortsfeste Abreissvorrichtung zum Abreissen des ausgekämmten Faserbartes aus dem Zangenaggregat auf. Dabei wird die dem Zangenaggregat zugeführte Wattebahn über einen Speisezylinder einem Abreisswalzenpaar zugeführt. Der aus der geöffneten Zange herausragende Faserbart gelangt dabei auf das rückwärtige Ende eines Kammzugvlieses bzw. Faservlieses, wodurch es aufgrund der Vorwärtsbewegung der Abreisswalzen in dem Klemmspalt der Abreisswalzen gelangt. Dabei werden die Fasern, welche nicht durch die Rückhaltekraft der Wattebahn bzw. durch die Zange gehalten werden, aus dem Verbund der Wattebahn herausgerissen. Bei diesem Abreissvorgang wird der Faserbart zusätzlich durch die Nadeln eines Fixkammes gezogen. Der Fixkamm bewirkt dabei das Auskämmen des hinteren Teiles des abgezogenen Faserbartes sowie auch das Zurückhalten von Nissen, Verunreinigungen und dergleichen. Aufgrund der Geschwindigkeitsunterschiede zwischen der Wattebahn und der Abzugsgeschwindigkeit der Abreisswalzen wird der abgezogene Faserbart auf eine bestimmte Länge verzogen. Im Anschluss an das Abreisswalzenpaar ist ein Führungswalzenpaar angeordnet. Bei diesem Abreissvorgang kommt es zu einer Überdeckung bzw. Doublierung des vorderen Endes des abgerissenen bzw. abgezogenen Faserpaketes mit dem rückwärtigen Ende des Faservlieses. Sobald der Abreissvorgang bzw. der Lötvorgang beendet ist, kehrt die Zange in eine hintere Stellung zurück, in welcher sie geschlossen ist und den aus der Zange herausragenden Faserbart einem Kammsegment eines Rundkammes zum Auskämmen vorlegt. Bevor nun das Zangenaggregat wieder in seine vordere Stellung zurückkehrt, führen die Abreisswalzen und die Führungswalzen eine Reversierbewegung durch, wodurch das rückwärtige Ende des Faservlieses um einen bestimmten Betrag zurückbefördert wird. Dies ist erforderlich, um eine für den Lötvorgang notwendige Überdeckung zu erzielen. Auf diese Weise erfolgt ein mechanisches Kämmen des Fasermaterials. Nachteilig bei dieser Kämmmaschine sind insbesondere der hohe anlagemässige Aufwand und die geringe stündliche Produktion. Es sind acht einzelne Kämmköpfe vorhanden, die insgesamt acht Speiseeinrichtungen, acht ortsfeste Zangenaggregate, acht Rundkämme mit Kammsegmenten, acht Fixkämme und acht Abreissvorrichtungen aufweisen. Besonders stört die diskontinuierliche Arbeitsweise der Kämmköpfe. Hinzu kommen Nachteile durch grosse Massebeschleunigungen und Reversierbewegungen, wodurch hohe Arbeitsgeschwindigkeiten nicht möglich sind. Schliesslich führen die erheblichen Maschinenschwingungen zu Ungleichmässigkeiten bei der Ablage des Kammzugbandes. Ausserdem ist das Ecartement, d.h. der Abstand zwischen der Zangenlippe der unteren Zangenplatte und dem Klemmpunkt der Abreisszylinder, konstruktiv und räumlich begrenzt. Die Drehgeschwindigkeit der Abreisswalzen und der Führungswalzen, die die Faserpakete abfordern, ist auf den vorgelagerten langsamen Kämmprozess abgestimmt und durch diesen begrenzt. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass jedes Faserpaket durch das Abreisswalzenpaar und anschliessend durch das Führungswalzenpaar geklemmt und gefördert wird. Durch die Drehung der Abreisswalzen und der Führungswalzen ändert sich der Klemmpunkt ständig, d.h. zwischen den klemmenden Walzen und dem Faserpaket ist ständig eine relative Bewegung vorhanden. Alle Faserpakete müssen das eine ortsfeste Abreisswalzenpaar und das eine ortsfeste Führungswalzenpaar nacheinander durchlaufen, was eine weitere erhebliche Beschränkung der Produktionsgeschwindigkeit bedeutet.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere auf konstruktiv einfache Art eine wesentlich gesteigerte Produktionsmenge pro Stunde (Produktivität) erlaubt und ein verbessertes Kammzugband ermöglicht.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäss durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1.

[0006] Dadurch, dass die Funktionen Klemmen und Bewegung der auszukämmenden Faserpakete auf einer rotierenden Walze verwirklicht sind, werden – im Gegensatz zu der bekannten Vorrichtung – ohne grosse Massenbeschleunigungen und Reversierbewegungen hohe Arbeitsgeschwindigkeiten (Kammspielzahlen) erzielt. Insbesondere erfolgt eine kontinuierliche Arbeitsweise. Bei Einsatz einer schnellrotierenden Walze wird eine ganz erheblich gesteigerte stündliche Produktion (Produktivität) erreicht, die in der Fachwelt bisher nicht für möglich gehalten wurde. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die rotatorische Drehbewegung der Walze mit der Vielzahl der Klemmvorrichtungen zu einer ungewöhnlich schnellen Zuführung einer Vielzahl von Faserpaketen pro Zeiteinheit zu der ersten Walze und zu der zweiten Walze führt. Insbesondere die hohe Drehgeschwindigkeit der Walzen ermöglicht die wesentliche Produktionssteigerung. Die Faserpakete werden – im Gegensatz zu der bekannten Vorrichtung – durch eine Vielzahl von Klemmvorrichtungen gehalten und unter Rotation transportiert. Der Klemmpunkt an den jeweiligen Klemmvorrichtungen bleibt daher bis zur Übergabe der Faserpakete an die erste und zweite Walze konstant. Eine relative Bewegung zwischen Klemmvorrichtung und Faserpaket beginnt erst, nachdem das Faserpaket von der ersten bzw. von der zweiten Walze erfasst ist und ausserdem die Klemmung aufgehoben ist. Dadurch, dass für die Faserpakete eine Vielzahl von Klemmvorrichtungen zur Verfügung stehen, können in besonders vorteilhafter Weise kurz nacheinander und in schneller Folge Faserpakete an die erste bzw. zweite Walze herangeführt werden, ohne dass unerwünschte Zeitverzögerungen aufgrund nur einer einzigen Zuführvorrichtung bestehen. Ein besonderer Vorteil besteht in einer konstruktiven Vereinfachung. Es wird eine zusätzliche Baugruppe eingespart. Durch Integration der Kämmfunktion innerhalb des Kämmrotors ist eine kompakte Bauweise verwirklicht. Die Bewegung der Kämmelemente ist durch eine kontinuierliche, vorzugsweise gleichförmige Rotation erreicht. Ein weiterer technologischer Vorteil besteht darin, dass die Faserbärte an den Faserpaketen dem Kämmen nicht ausweichen können. Die Kämmgeschwindigkeit (Relativgeschwindigkeit zwischen Faserbart und Kämmelement) ist – im Gegensatz zu der bekannten Vorrichtung – trotz höherer Kammspielzahl kleiner.

[0007] Die abhängigen Patentansprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Gegenstand.

[0008] Es folgt eine Aufzählung von weiteren, nicht beanspruchten Ausführungsbeispielen der erfindungsgemässen Vorrichtung.

[0009] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachsen der rotierenden Walze und des Kämmrotors konzentrisch zueinander angeordnet sind.

[0010] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Greifzange drehbeweglich gelagert ist.

[0011] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Gegenelement unbeweglich gelagert ist.

[0012] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Gegenelement drehbeweglich gelagert ist.

[0013] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachsen der Greifzange und des Gegenelements konzentrisch zueinander angeordnet sind.

[0014] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass jede Greifzange um einen eigenen Drehpunkt drehbar ist bzw. rotiert.

[0015] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass jedes Zangenpaar (Greifzange und Gegenelement) um einen eigenen Drehpunkt rotiert.

[0016] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass alle Greifzangen um den Drehpunkt des Kämmrotors rotieren.

[0017] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Zangenpaare planetenartig um einen eigenen Drehpunkt und um den Drehpunkt des Kämmrotors rotieren.

[0018] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Zangenpaare am Kämmrotor angebracht sind.

[0019] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass jeder Zangeneinrichtung wenigstens ein Kämmelement zugeordnet ist.

[0020] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Kämmelement auf seinem Umfang teilweise eine Kämmgarnitur aufweist.

[0021] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Kämmelement auf seinem gesamten Umfang eine Kämmgarnitur aufweist (garnierte Walze).

[0022] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kämmelemente Rundkämme sind.

[0023] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der in der Zangeneinrichtung geklemmte Faserbart von dem Kämmelement vor Erreichen der Lötwalze auskämmbar ist.

[0024] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kämmelemente kontinuierlich rotieren.

[0025] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kämmelemente gleichförmig rotieren.

[0026] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Winkellage der Kämmelemente auf ihrer Rotationsachse in Abhängigkeit von der Kämmwalzenstellung in Bezug auf die freie Bewegung der beweglichen Zange aufeinander abgestimmt sind.

[0027] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass ein drehbewegliches Greifelement und ein drehbares Kämmelement nebeneinander angeordnet sind.

[0028] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass ein unbewegliches Greifelement und eine garnierte Kämmwalze nebeneinander angeordnet sind.

[0029] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass zur Rotation der Kämmelemente ein Rädergetriebe herangezogen wird.

[0030] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass zur Rotation der Kämmwalzen ein Rädergetriebe herangezogen wird.

[0031] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Rädergetriebe von dem Kämmrotor angetrieben ist.

[0032] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass den Kämmelementen und/oder den Kämmwalzen eine Putzeinrichtung, z. B. rotierende Putzwalzen, zugeordnet ist.

[0033] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Kämmrotors eine weitere Walze rotiert, die mit mehreren Kämmelementen bestückt ist.

[0034] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Walze konzentrisch zur Achse des Kämmrotors gelagert ist.

[0035] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Walze exzentrisch zur Achse des Kämmrotors gelagert ist.

[0036] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Walze kontinuierlich rotiert.

[0037] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Walze gleichförmig rotiert.

[0038] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Walze und der Kämmrotor die gleiche Drehrichtung aufweisen (Gleichlauf).

[0039] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Walze und der Kämmrotor unterschiedliche Drehrichtungen aufweisen (Gegenlauf).

[0040] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Zangeneinrichtungen aus Ober- und Unterzangen im geschlossenen Zustand die geklemmten Faserbärte den Kämmelementen zum Kämmen vorlegen.

[0041] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Faserbart durch die Relativbewegung zwischen Faserbart- und Kämmelement bzw. Kämmwalzengarnitur auskämmbar ist.

[0042] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Kämmrotors eine Putzeinrichtung, z. B. mindestens eine rotierende Putzwalze, zur Ausreinigung der Kämmelemente bzw. der Kämmwalzengarnituren angeordnet ist.

[0043] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Drehzahlverhältnis zwischen Kämmrotor und der weiteren Walze mit den Kämmelementen beim Gleichlaufkämmen grösser als 1 ist.

[0044] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass dem Zuführmittel mindestens zwei ununterbrochen schnelllaufende drehbar gelagerte Walzen nachgeordnet sind.

[0045] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Wenderotor und der Kämmlrotor entgegengesetzte Drehrichtungen aufweisen.

[0046] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass zur Ansaugung der zugeführten Faserverbände den Klemmvorrichtungen mindestens eine Ansaugeinrichtung im Bereich der Übernahme des Faserverbandes von dem Zuführmittel auf die erste Walze und/oder im Bereich der Übernahme des Fasermaterials von der ersten Walze auf die zweite Walze zugeordnet ist.

[0047] Die Erfindung wird nachstehend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0048] Es zeigt:

- Fig. 1 schematisch Seitenansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung in Form einer Rotorkämmmaschine mit zwei Walzen, bei der an der ersten Walze (Wenderotor) Zangenvorrichtung vorhanden und die Kämmelemente innerhalb der und an der zweiten Walze (Kämmlrotor) angeordnet sind,
- Fig. 2 eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung in Form einer Rotorkämmmaschine mit zwei Walzen, bei der an der ersten Walze Zangenvorrichtungen vorhanden sind und innerhalb der zweiten Walze eine Walze mit Kämmelementen angeordnet ist,
- Fig. 3 eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung in Form einer Rotorkämmmaschine, bei der an der ersten Walze den Klemmelementen Gegenelemente gegenüberliegend angeordnet sind und innerhalb der zweiten Walze eine Walze mit Kämmelementen angeordnet ist und
- Fig. 4 schematisch Seitenansicht eines Rundkammes.

[0049] Nach Fig. 1 ist die drehbar gelagerte erste Walze 12 im Bereich ihres äusseren Umfanges mit einer Mehrzahl von ersten Klemmvorrichtungen versehen, die sich über die Breite der Walze 12 erstrecken und jeweils aus Oberzange 19 (Greifelement) und Unterzange 20 (Gegenelement) bestehen. Die Oberzange 19 ist an ihrem einen, dem Mittelpunkt bzw. der Drehachse der Walze 12 zugewandten Endbereich jeweils an einem Drehlager 24a drehbar angelenkt, das an der Walze 12 angebracht ist. Die Unterzange 20 ist ortsfest an der Walze 12 angebracht. Das freie Ende der Oberzange 19 ist dem Umfang der Walze 12 zugewandt. Die Oberzange 19 und die Unterzange 20 arbeiten derart zusammen, dass sie einen Faserverband zu greifen (klemmen) und loszulassen vermögen. Den Klemmvorrichtungen der ersten Walze 12 sind Ansaugeinrichtungen 52 zugeordnet. Die Saugkanäle 52 (Saugöffnungen) nehmen im Bereich der Übergabe zwischen der Zuführeinrichtung 8 und der Walze 12 bzw. im Bereich der Übergabe zwischen der Walze 12 und der Walze 15 Einfluss auf die Ausrichtung und Bewegung der zu transportierenden Fasern. Dadurch wird die Zeit zur Aufnahme des Fasermaterials von der Zuführeinrichtung 8 auf die erste Walze 12 und die Übergabe von der ersten Walze 12 auf die zweite Walze 15 deutlich verkürzt, so dass die Kammspielzahl erhöht werden kann. Die Saugöffnungen 52 sind innerhalb der Walze 12 angebracht und rotieren mit der Walze 12. Jeder Klemmvorrichtung 19, 20 (Zangeneinrichtung) ist wenigstens eine Saugöffnung 52 zugeordnet. Die Saugöffnungen 52 sind je zwischen Greifelement (Oberzange) und Gegenelement (Unterzange) angeordnet. Im Inneren des Rotors 12 befindet sich ein Unterdruckbereich, welcher den Saugstrom B an den Saugöffnungen 52 erzeugt. Der Unterdruck kann durch den Anschluss an eine Strömungsmaschine bereitgestellt werden. Der Saugstrom an den einzelnen Saugöffnungen 52 kann zwischen Unterdruckbereich und Saugöffnung so geschaltet werden, dass er nur an bestimmten einstellbaren Winkelpositionen auf dem Walzenumfang anliegt. Für die Schaltfunktion können Ventile oder ein Ventilrohr 54 mit Öffnungen 55 an den entsprechenden Winkelpositionen eingesetzt werden. Die Freigabe des Saugstromes B kann auch durch die Bewegung des Greifelements (Oberzange) erfolgen. Weiterhin ist es möglich, einen Unterdruckbereich nur an den entsprechenden Winkelpositionen anzuordnen. Der Saugstrom B kann nicht nur die Auslenkung, sondern auch den Trennvorgang zwischen Watte und abziehendem Faserbart im Bereich der Zuführeinrichtung 8 begünstigen und zeitlich verkürzen.

[0050] Anschliessend wird der Faserverband auf die zweite Walze 15 (Kämmlrotor) übertragen. Die zweite Walze 15 ist im Bereich ihres Umfanges mit einer Mehrzahl von Klemmeinrichtungen versehen, die sich über die Breite der Walze 15 erstrecken und jeweils aus Oberzange 16 (Greifelement) und Unterzange 17 (Gegenelement) bestehen. Die Oberzange 16 ist an ihrem einen, dem Mittelpunkt bzw. der Drehachse der Walze 15 zugewandten Endbereich jeweils an einem Drehlager 22 drehbar angelenkt, das an der Walze 15 angebracht ist. Die Unterzange 17 ist ortsfest an der Walze 15 angebracht. Das freie Ende der Oberzange 16 ist dem Umfang der Walze 15 zugeordnet. Die Oberzange 16 und die Unterzange 17 arbeiten derart zusammen, dass sie den zu kämmenden Faserverband zu greifen (klemmen) und loszulassen vermögen. Jeder Zangeneinrichtung 16, 17 auf der Kämmlwalze 15 (Kämmlrotor) ist wenigstens ein garniertes Kämmelement 18 zugeordnet (s. Fig. 4), welches auf der Kämmlwalze 15 drehbar (Drehlager 23) gelagert ist. Der in der Zangeneinrichtung geklemmte Faserbart wird von diesem Kämmelement 18 vor Erreichen der Lötwalze 14 ausgekämmt. Die Kämmelemente 18 können Rundkämme sein. Die Kämmelemente 18 können kontinuierlich und gleichförmig rotieren. Die Winkellage der Kämmelemente 18 auf ihrer Rotationsachse in Abhängigkeit von der Kämmlwalzenstellung verläuft so, dass die Bewegung der beweglichen Zange 16 nicht behindert wird. Die Rotation der Kämmelemente 18 in Richtung 36a kann durch ein einfaches Rädergetriebe erzeugt werden, welches durch die Drehbewegung der Kämmlwalze 15 angetrieben wird. Am Umfang

der Kämmlwalze 15 befindet sich eine Putzeinrichtung, z.B. rotierende Putzwalzen 25a, 25b, 25c, welche die Kämmelemente 18 reinigt. Um eine Behinderung der Zangenbewegung zu vermeiden, kann die Anordnung von Greifelement 16 (Oberzange) und Gegenelement 17 (Unterzange) vertauscht werden. Dann kann anstelle der Kämmelemente 18 auch eine vollgarnierte Walze eingesetzt werden.

[0051] Entsprechend Fig. 2 weist eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung in Form einer Rotorkämmmaschine zwei Walzen auf, wobei die erste Walze 12 (Wenderotor) wie in Fig. 1 dargestellt und beschrieben ausgebildet ist. Der Faserverband wird von der ersten Walze 12 auf eine zweite Walze 27 (Kämmrotor) übergeben. Innerhalb der zweiten Walze 27 rotiert eine weitere Walze 28, die mit mehreren garnierten Kämmelementen 29 bestückt ist. Die Walze 28 ist konzentrisch zur Achse der zweiten Walze 27 gelagert. Die Walze 28 rotiert kontinuierlich und gleichförmig im Gleich- oder Gegenlauf zum Kämmrotor (Walze 27). Die Zangeneinrichtungen 30 bestehen aus Oberzange 31 und Unterzange 32, die mit ihrem einen Ende um ein Drehlager 33 in Richtung M, N drehbar sind. Die Zangeneinrichtungen 30 legen im geschlossenen Zustand die geklemmten Faserbärte zum Kämmen den Kämmelementen 29 vor. Durch die Relativbewegung zwischen Faserbart und Kämmelement 29 wird der Faserbart ausgekämmt. Innerhalb des Rotors 27 befindet sich eine Putzeinrichtung, z.B. rotierende Putzwalze 34 mit Absaughaube 35, welche die Kämmelemente 29 reinigt. Beim Gleichlaufkämmen ist das Drehzahlverhältnis zwischen Kämmrotor 27 und der Walze 28 mit Kämmelementen 29 grösser eins. Vom Kämmrotor 27 gelangt das ausgekämmt Faserpaket auf die Lötwalze 14.

[0052] Nach Fig. 3 sind an der ersten Walze 1 (Wenderotor) Klemmelemente 2 vorhanden, denen als Gegenelement ein Förderband 3 gegenüberliegend angeordnet ist und bei der der Faserverband auf der ersten Walze 1 teilweise angesaugt ist. Das Fasermaterial 9 wird durch eine Zuführeinrichtung 4 aus zwei zusammenarbeitenden endlos umlaufenden Förderbändern 4a, 4b in den Spalt zwischen der Walze 1 und dem Förderband 3 eingespeist. Durch Klemmen zwischen den Klemmelementen 2 und dem der Walze 1 zugewandten Bandabschnitt 3a des Förderbandes 3 werden Faserbandpakete gebildet (abgerissen) und aus dem Spalt zwischen der Walze 1 und dem Förderband 3 herausgeführt. Anschliessend wird jeweils ein Endbereich jedes Bandpaketes durch einen Saugluftstrom L eines Saugkanals 6, der an einen Unterdruckbereich 7 angeschlossen ist, auf der Oberfläche der Walze 1 festgehalten. Ein Abschirmelement 8a bewirkt, dass in einem Teilbereich – vornehmlich von der Übergabestelle zwischen der ersten Walze 1 auf die zweite Walze 27 bis zur Ausführung des Faserpaketes aus dem Spalt zwischen erster Walze 1 und Gegenelement 3 – die Ansaugöffnungen der Saugkanäle 6 verschlossen sind. Anschliessend wird der Faserverband auf die zweite Walze 27 (Kämmrotor) übergeben. Die zweite Walze 13 entspricht der in Fig. 2 gezeigten und beschriebenen Walze 27.

[0053] Fig. 4 zeigt einen Rundkamm 18, bei dem auf einer Rundkammwelle 23 durch (nicht gezeigte) Befestigungsmittel ein Rundkammträger 36 drehfest angebracht ist. Auf dem Mantel des Rundkammträgers 36 ist ein Grundkörper 37 über (nicht dargestellte) Befestigungsmittel befestigt. Auf dem Grundkörper 37 sind unterschiedlich ausgebildete Reihen von Zahngarnituren 38 angebracht. Die Zahngarnituren 38, z. B. Sägezahnrahtstreifen (Ganzstahlgarnituren), bilden insgesamt ein Kämmsegment. Die Zahngarnituren 38 sind auf dem Grundkörper durch Kleben, Formschluss, Kraftschluss oder anderweitig befestigt. Der Rundkamm rotiert in Richtung 36a. Die Kämmelemente 29 (s. Fig. 3) können entsprechend ausgebildet sein. Die Zahngarnituren 38 sind konvex ausgerichtet.

[0054] Eine vierte (nicht gezeigte) Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung in Form einer Rotorkämmmaschine besteht darin, dass die erste Walze 1 wie in Fig. 3 dargestellt und entsprechend beschrieben und die zweite Walze 15 wie in Fig. 1 dargestellt und entsprechend beschrieben ausgebildet sind.

[0055] Mit der beschriebenen Rotorkämmmaschine erfolgt ein mechanisches Kämmen des auszukämmenden Fasermaterials, d.h. zum Kämmen werden mechanische Mittel herangezogen. Es erfolgt kein pneumatisches Kämmen des auszukämmenden Fasermaterials, d.h. zum Kämmen werden keine Luftströme, z.B. Saug- und/oder Blasluftströme, verwendet.

[0056] Die Umfangsgeschwindigkeiten betragen beispielsweise für die Speisewalze ca. 0,2 bis 1,0 m/sec, die erste Walze 12 ca. 2,0 bis 6,0 m/sec, die zweite Walze 13 ca. 2,0 bis 6,0 m/sec, den Abnehmer ca. 0,4 bis 1,5 m/sec und das Wanderdeckelaggregat ca. 1,5 bis 4,5 m/sec. Der Durchmesser der ersten Walze 12 und der zweiten Walze 13 ist z. B. ca. 0,3 m bis 0,8 m.

[0057] Mit der beschriebenen Rotorkämmmaschine 2 werden über 2000 Kammspiele/min, z.B. 3000 bis 5000 Kammspiele, erreicht.

[0058] Bei der beschriebenen Rotorkämmmaschine sind ununterbrochen (kontinuierlich) schnelllaufende Walzen mit Klemmvorrichtungen vorhanden. Walzen, die mit Unterbrechungen, schrittweise oder zwischen Stillstand und Drehung wechselnd rotieren, sind nicht verwendet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Fasersortierung bzw. -selektion eines Faserverbandes aus Textilfasern, der über ein Zuführmittel einer Kämmeinrichtung zugeführt wird, bei der zur Übernahme des zugeführten Faserverbandes Klemmvorrichtungen vorgesehen sind, die den Faserverband im Abstand zu seinem freien Ende klemmen, und bei der mechanische Mittel zum Kämmen des geklemmten Faserverbandes von der Klemmstelle zum freien Ende des Faserverbandes vorhanden sind, um nicht geklemmte Bestandteile, wie z.B. kurze Fasern, Nissen oder Staub aus dem freien Ende herauszulösen und abzuführen, dadurch gekennzeichnet, dass dem Zuführmittel (4; 8) mindestens eine ununterbrochen

laufende drehbar gelagerte Walze (1; 12; 15; 27) nachgeordnet ist, die mit den im Abstand im Bereich ihres Umfangs verteilten Klemmvorrichtungen (19, 20; 16, 17; 30, 31, 32) für den Faserverband versehen ist, und die Mittel (18; 28, 29) zum Kämmen innerhalb der mindestens einen Walze (12; 27) angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie derart ausgebildet ist, dass die Klemmvorrichtungen (16, 17; 30, 31, 32) mit den Mitteln zum Kämmen (18; 28, 29) zusammenarbeiten.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass dem Zuführmittel (8) als die mindestens eine ununterbrochen laufende drehbar gelagerte Walze eine erste Walze (1; 12) und eine zweite Walze (15; 27) nachgeordnet sind und die Mittel zum Kämmen in der zweiten Walze (15; 27) angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Walze (1; 12) zwischen dem Zuführmittel (8) und der zweiten Walze (15; 27) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Kämmen Kämmelemente (18; 29) umfassen, wobei jedes Kämmelement (18; 29) um einen Drehpunkt rotierbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass alle Kämmelemente (18; 29) um den Drehpunkt der zweiten Walze (15; 27) rotierbar sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kämmelemente (18) planetenartig um einen eigenen Drehpunkt (23) und um den Drehpunkt der zweiten Walze (15) rotierbar sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kämmelemente (18) an der zweiten Walze (15) angebracht sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kämmelemente (29) an einer rotierenden weiteren Walze (28) angeordnet sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die rotierende weitere Walze (28) innerhalb der zweiten Walze (27) angeordnet ist.

Fig. 1

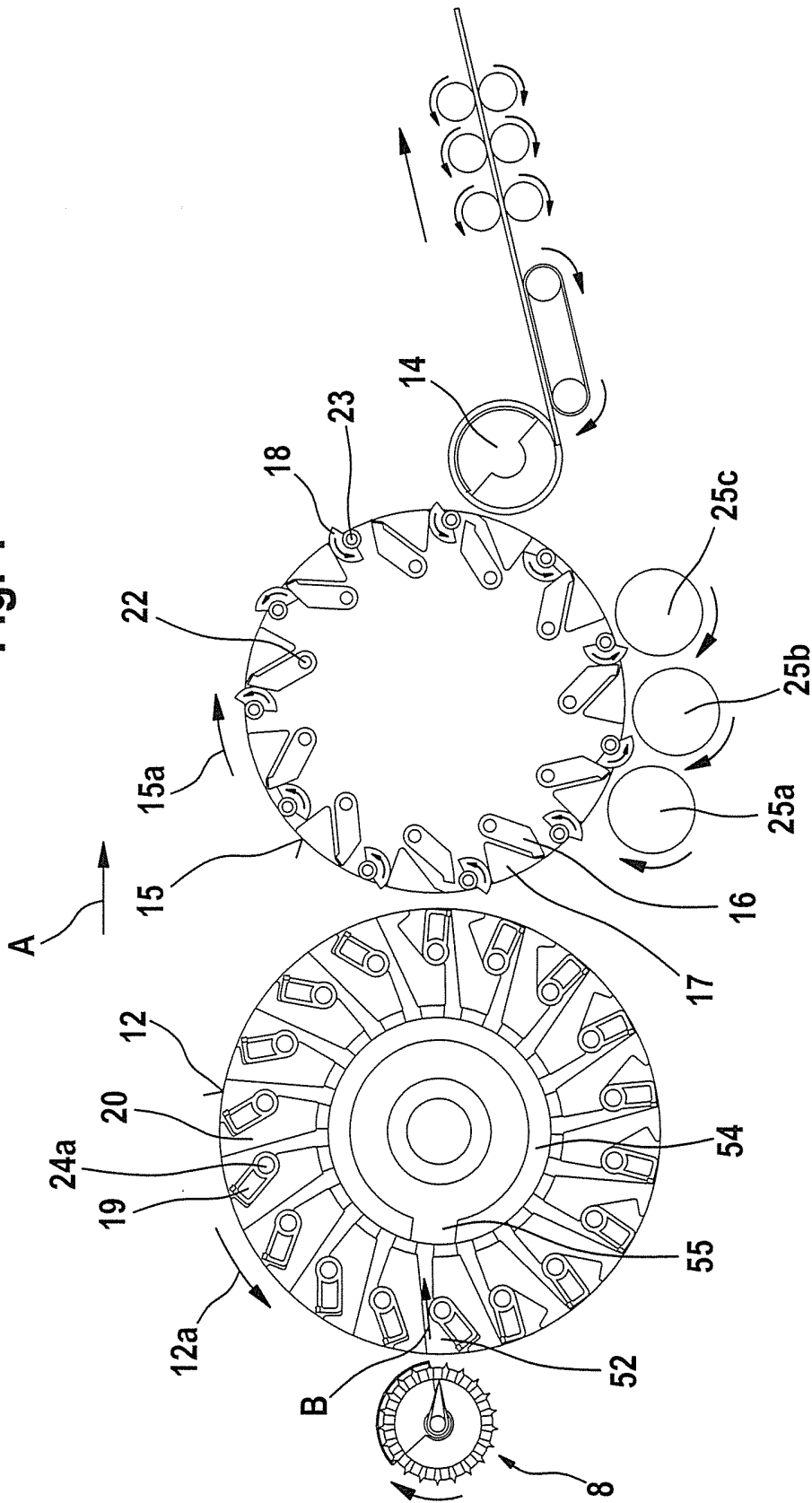


Fig. 2

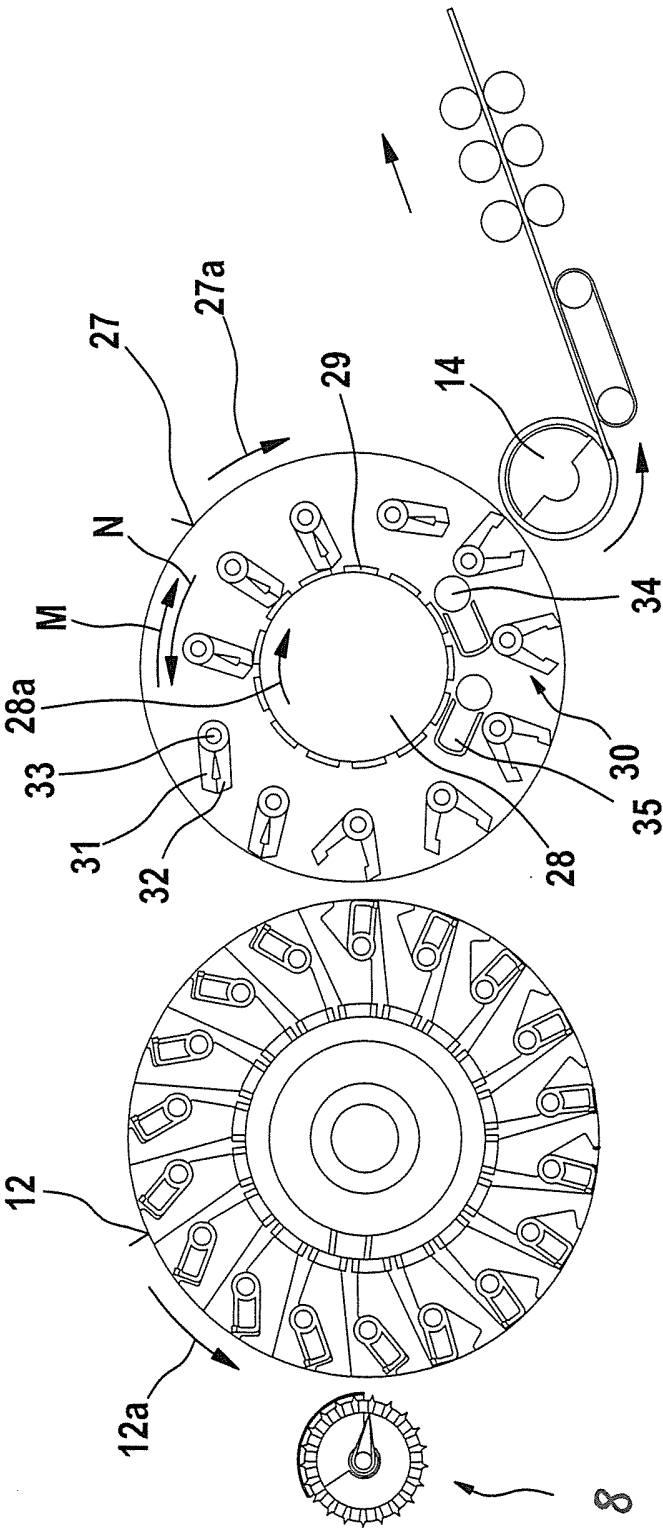


Fig. 3

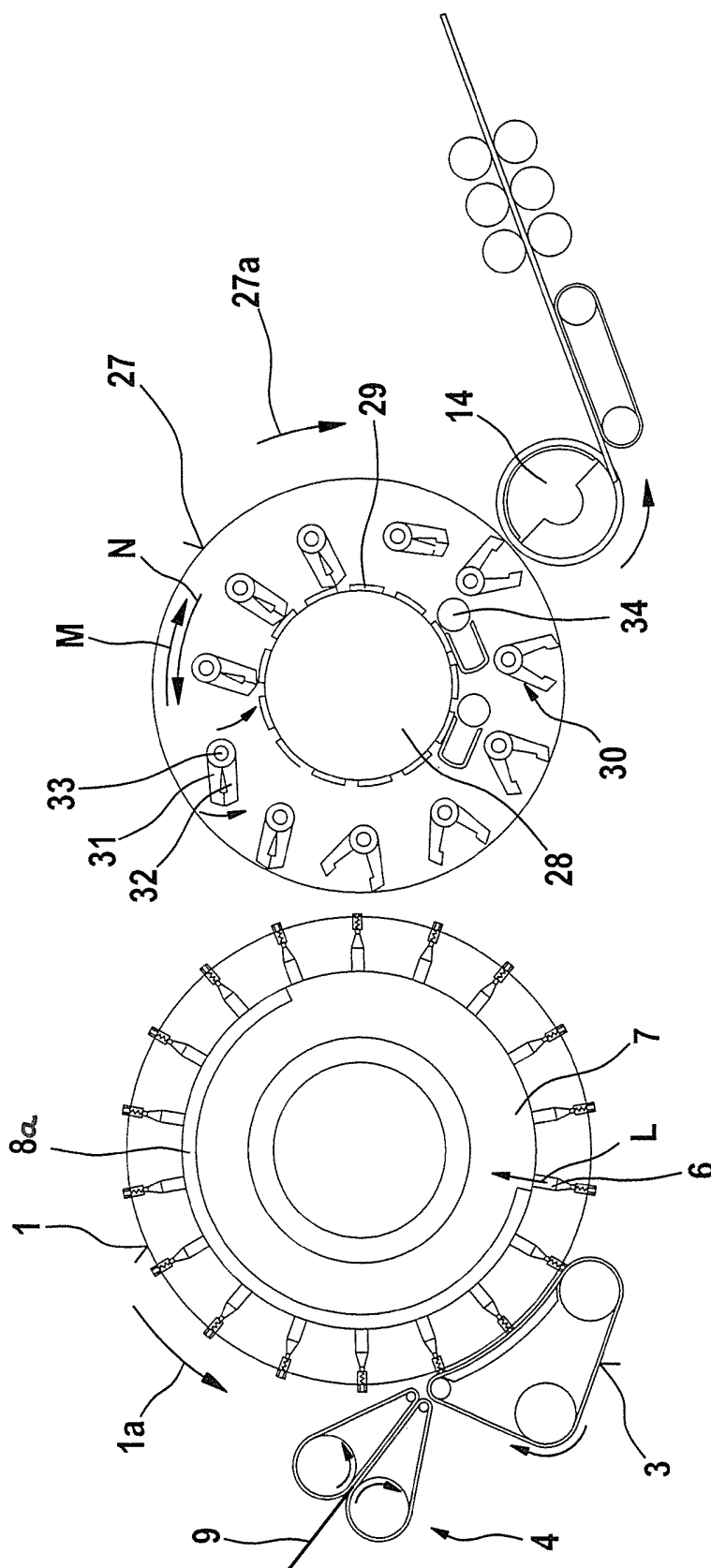


Fig. 4

