(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 450 409 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91104379.2**

(51) Int. Cl.5: **D01G 19/10**

(22) Anmeldetag: **21.03.91**

(30) Priorität: **05.04.90 CH 1161/90**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **09.10.91 Patentblatt 91/41**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **CH DE IT LI**

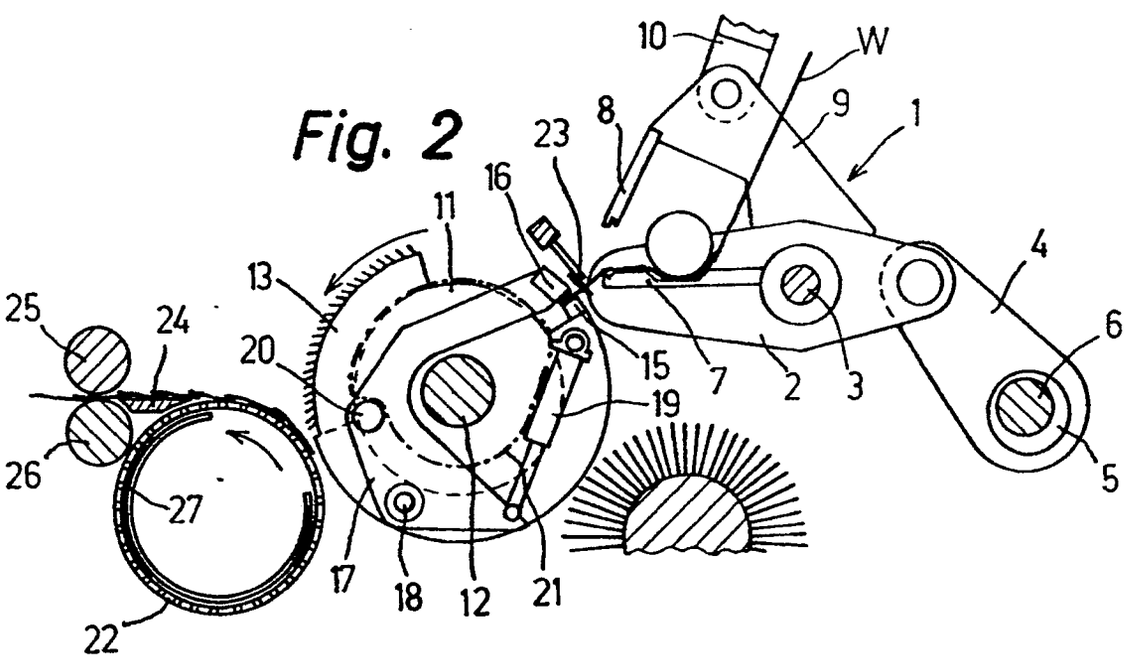
(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
CH-8406 Winterthur(CH)

(72) Erfinder: **Meroni, Roberto**
Viale Libertà
I-33170 Pordenone(IT)

(54) Kämmaschine.

(57) Die Kämmaschine besitzt eine Speisezange (1), der eine zu kämmende Watte (W) zugeführt wird, und eine drehbare Rundkammwalze (11), die wenigstens ein Rundkammsegment (13) trägt. Die geschlossene Zange (1) hält den Rundkammsegment (13) einen Faserbart von der Watte (W) zum Auskämmen vor. Im Anschluss an das Rundkammsegment (13) ist eine von der Rundkammwalze (11) getragene Abreisszange (15, 16) angeordnet, die den ausgekämmten Faserbart aufnimmt, festklemmt und von der in der geöffneten Zange (1) liegenden Watte (W) abreisst. Die Abreisszange (15, 16) legt den Faserbart dann auf eine gleichförmig bewegbare Kammzug-Transportfläche (22). Die aufeinanderfolgenden Faserbärte werden auf der Transportfläche (22) einander schuppenartig überlappend zu einem Kammzugvlies abgelegt. Die Kämmaschine benötigt keine hin und her drehenden Abreisszylinder, und die Zange (1) macht nur kleine Hin- und Herbewegungen. Daher sind hohe Arbeitsgeschwindigkeiten möglich.

Fig. 2



EP 0 450 409 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kämmaschine mit einer Zange, welcher zu kämmendes Stapelfasermaterial zuführbar ist, einer drehbaren Rundkammwalze, die wenigstens ein Rundkammsegment zum Auskämmen eines von der Zange gehaltenen Faserbartes trägt, und einer Abreissvorrichtung zum Abreissen des ausgekämmten Faserbartes aus der Zange.

In bekannten Kämmaschinen dieser Art enthält die Abreissvorrichtung benachbart zur Rundkammwalze angeordnete Abreisszylinder, die im Betrieb mit einer Pilgerschrittbewegung hin und her gedreht werden. Die Zange wird in der Regel zwischen einer zurückgezogenen, geschlossenen Stellung, in der die Klemmlinie der Zange beim Umfang des Rundkammsegmentes liegt, und einer vorgeschobenen, geöffneten Stellung, in der die Klemmlinie näher beim den Abreisszylindern liegt, durch eine grössere Strecke, z.B. etwa 6 bis 7 cm, hin- und herbewegt. Durch die Massenträgheitskräfte der hin- und herbewegten Teile ist die Arbeitsgeschwindigkeit solcher Kämmaschinen begrenzt. Für das Hin- und Herdrehen der Abreisszylinder ist zudem ein kompliziertes Getriebe erforderlich.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Kämmaschine der eingangs angegebenen Art so auszubilden, dass die geschilderten Nachteile vermieden und höhere Arbeitsgeschwindigkeiten erzielt werden können.

Die Aufgabe wird in der erfindungsgemässen Kämmmaschine dadurch gelöst, dass die Abreissvorrichtung im Anschluss an das bzw. jedes Rundkammsegment eine von der Rundkammwalze getragene Abreisszange mit zwei Klemmbacken aufweist, von denen wenigstens eine etwa in Umfangsrichtung der Rundkammwalze bewegbar ist, und dass benachbart zum Umfang der Rundkammwalze eine bewegbare Kammzug-Transportfläche zur Aufnahme von Faserbärten aus der bzw. jeder sich öffnenden Abreisszange angeordnet ist.

Die erfindungsgemässe Kämmaschine benötigt keine hin und her drehbaren Abreisszylinder. Die Speisezange wird höchstens durch eine relativ kleine Strecke hin- und herbewegt und kann daher ohne Schwierigkeiten rascher arbeiten als in bekannten Kämmaschinen. Die Rundkammwalze kann einen relativ grossen Durchmesser haben und auf ihrem Umfang verteilt mehrere Rundkammsegmente und mehrere Abreisszangen tragen, die Umdrehungszahl der Rundkammwalze bzw. die Zahl der Betätigungen jeder Abreisszange ist dann gleich der Zahl der Hin- und Herbewegungen der Speisezange dividiert durch die Zahl der Rundkammsegmente und Abreisszangen auf der Rundkammwalze. Die Kammzug-Transportfläche kann kontinuierlich mit konstanter Geschwindigkeit bewegt werden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht von Teilen eines Kämmkopfes einer Kämmaschine während des Auskämmens eines Faserbartes durch ein Rundkammsegment,

Fig. 2 die gleichen Teile wie Fig. 1 während des Abreissens des Faserbartes,

Fig. 3 wieder die gleichen Teile wie Fig. 1 während des Ablegens des Faserbartes auf eine Kammzug-Transportfläche,

Fig. 4 eine schematische Seitenansicht von Teilen eines Kämmkopfes in anderer Ausführungsform, während des Auskämmens eines Faserbartes durch ein Rundkammsegment, und

Fig. 5 die gleichen Teile wie Fig. 4 in anderer Stellung.

Die Kämmaschine gemäss den Fig. 1 bis 3 besitzt eine Zange 1 mit einem Unterzangenrahmen 2, der um eine gestellfeste Achse 3 schwenkbar ist. Am hinteren Ende des Unterzangenrahmens 2 ist wenigstens ein Lenker 4 angelenkt, der mit einem Exzenter 5 in Berührung steht, welcher auf einer gestellfest gelagerten, kontinuierlich drehenden Zangenantriebswelle 6 sitzt. Der Unterzangenrahmen 2 trägt eine Unterzangenplatte 7, deren vorderer Rand mit dem unteren Rand einer Oberzangenplatte 8 zusammenwirkt. Die Oberzangenplatte 8 ist von bezüglich des Unterzangenrahmens 2 schwenkbaren Oberzangenarmen 9 getragen, die von wenigstens einem Lenker 10 bewegt werden.

Weiter besitzt die Kämmaschine eine Rundkammwalze 11, die auf einer gestellfest gelagerten, kontinuierlich drehenden Rundkammwelle 12 angeordnet ist. Die Rundkammwalze 11 trägt ein mit Rundkammnadeln besetztes Rundkammsegment 13. Ferner ist an von der Rundkammwalze 11 getragenen seitlichen Flanschen eine Abreisszange angeordnet. Diese besitzt eine erste Klemmbacke 15, die an den Flanschen der Rundkammwalze 11 befestigt ist, und eine zweite Klemmbacke 16, die an Hebeln 17 befestigt ist. Die Hebel 17 sind auf den Flanschen der Rundkammwalze 11 um Drehzapfen 18 schwenkbar, so dass die zweite Klemmbacke 16 bezüglich der Rundkammwalze 11 etwa in Umfangsrichtung der Rundkammwalze bewegbar ist. Eine zwischen dem Flansch der Rundkammwalze 11 und dem Hebel 17 wirkende Druckfedereinrichtung 19 hält eine auf dem Hebel 17 angeordnete Kurvenfolgerrolle 20 an einer stationären Kurvenscheibe 21 in Anlage, die mit einer strichpunktierten Linie angedeutet ist.

Benachbart zum Umfang der Rundkammwalze 11 ist eine bewegbare Kammzug-Transportfläche in Form einer drehbaren Trommel 22 angeordnet. Die Trommel 22 hat eine luftdurchlässige (perforierte) Umfangswand, und in ihrem Inneren wird durch

nicht dargestellte Mittel ein Unterdruck aufrecht erhalten.

In Fig. 1 ist die Zange 1, der in üblicher Weise ein zu kämmendes Stapelfasermaterial in Form einer Watte W zugeführt wird, in einer gesenkten, geschlossenen Stellung. Zwischen dem vorderen Rand der Unterzangenplatte 7 und dem unteren Rand der Oberzangenplatte 8 ist ein Faserbart von der Watte W festgeklemmt, der vom Rundkammsegment 13 ausgekämmt wird. Die Abreisszange 15, 16 ist geöffnet, da die Kurvenfolgerrolle 20 auf einem Abschnitt der Kurvenscheibe 21 mit relativ grossem Radius abrollt.

Nachdem das Rundkammsegment 13 den ausgekämmten Faserbart verlassen hat, geht die Speisezange 1 wie in Fig. 2 gezeigt in eine obere Stellung und öffnet. Wenn die Zangenbacke 15 in den Bereich des vorderen Randes der Unterzangenplatte 7 kommt, gelangt die Kurvenfolgerrolle 20 in einen Abschnitt der Kurvenscheibe 21 mit kleinerem Radius, so dass die Druckfedereinrichtung 19 die Abreisszange 15, 16 schliesst. Das vordere Ende des ausgekämmten Faserbartes wird zwischen den Klemmbacken 15 und 16 festgeklemmt. Bei der Weiterdrehung der Rundkammwalze 11 wird der festgeklemmte Faserbart von der in der geöffneten Speisezange 1 liegenden Watte W abgerissen und durch einen stationären Fixkamm 23 hindurchgezogen, der das hintere Ende des Faserbartes auskämmt.

Schliesslich nähert sich die geschlossene Abreisszange 15, 16 mit dem festgehaltenen Faserbart dem Umfang der Trommel 22. Der Faserbart F wird wie in Fig. 3 gezeigt auf den Umfang der Trommel 22 gelegt, wo er durch den in der Trommel aufrecht erhaltenen Unterdruck gehalten wird. Die Abreisszange 15, 16 öffnet sich und gibt den Faserbart F frei, da die Kurvenfolgerrolle 20 in einen Abschnitt der Kurvenscheibe 21 mit zunehmendem Radius kommt.

Die Speisezange 1 geht wieder in ihre untere, geschlossene Stellung und hält einen nächsten Faserbart für das Auskämmen durch das Rundkammsegment 13 bereit.

Auf der Umfangsfläche der Trommel 22 werden die aufeinanderfolgenden Faserbärte F einander schuppenartig überlappend zu einem Kammzugvlies abgelegt. Das Ausmass der Ueberlappung ist bestimmt durch das Verhältnis zwischen der Drehzahl der Rundkammwalze 11 und der vorzugsweise konstanten Bewegungsgeschwindigkeit des Umfanges der Trommel 22. Von der Umfangsfläche der Trommel 22 wird das Kammzugvlies durch ein stationäres Stützelement 24 abgenommen und dann zwischen zwei Verdichtungswalzen 25, 26 komprimiert. Unter der Uebergabestelle ist die Umfangswand der Trommel 22 innen mit einem stationären Abdeckelement 27 abgedeckt, so dass hier auf der Trommelumfangsfläche kein Unterdruck wirksam ist.

In abgeänderten Ausführungsformen könnte die Rundkammwalze 11 auf ihrem Umfang verteilt zwei oder mehr Rundkammsegmente je mit einer nachfolgenden Abreisszange zum Abreissen von Faserbärten aus der Speisezange 1 und Auflegen der Faserbärte auf die Trommel 22 tragen. Dadurch würden sich die Drehzahl der Rundkammwalze 11 und die Zahl der Betätigungen jeder einzelnen Abreisszange entsprechend reduzieren.

Gemäss den Fig. 4 und 5 trägt eine auf einer gestellfest gelagerten, kontinuierlich drehenden Rundkammwelle 31 angeordnete Rundkammwalze 32 zwei Rundkammsegmente 33 und 34. An von der Rundkammwalze 32 getragenen seitlichen Flanschen ist im Anschluss an jedes der Rundkammsegmente 33 und 34 je eine Abreisszange mit einer ersten Klemmbacke 35 bzw. 36 und einer zweiten Klemmbacke 37 bzw. 38 angeordnet. Die ersten Klemmbacken 35 und 36 sind an den Flanschen der Rundkammwalze 32 befestigt. Die zweiten Klemmbacken 37 und 38 sind je an Hebeln 39 bzw. 40 befestigt, die um Drehzapfen 41 bzw. 42 auf den Flanschen der Rundkammwalze 32 schwenkbar sind und Kurvenfolgerrollen 43 bzw. 44 tragen. Die Kurvenfolgerrollen 43 und 44 werden durch die Kraft von nicht dargestellten, auf die Hebel 39 bzw. 40 wirkenden Federn an einer stationären Kurvenscheibe 45 in Anlage gehalten.

Benachbart zum Umfang der Rundkammwalze 32 ist eine bewegbare Kammzug-Transportfläche angeordnet, die hier die Oberfläche eines laufenden endlosen Bandes 46 ist. Das Band 46 ist luftdurchlässig, z.B. perforiert, und auf seiner der Rundkammwalze 32 gegenüberliegenden Seite ist ein Saugkasten 47 angeordnet, in welchem ein Unterdruck aufrecht erhalten wird.

Die Arbeitsweise der Kämmaschine gemäss den Fig. 4 und 5 ist im wesentlichen gleich wie diejenige der Kämmaschine gemäss den Fig. 1 bis 3. Der Speisezange 1, von der in den Fig. 4 und 5 nur die Unterzangenplatte 7 und die Oberzangenplatte 8 teilweise dargestellt sind, wird die zu kämmende Watte W zugeführt. In Fig. 4 ist die Zange 1 in einer gesenkten, geschlossenen Stellung. Der zwischen der Unterzangenplatte 7 und der Oberzangenplatte 8 festgeklemmte Faserbart von der Watte W wird vom Rundkammsegment 33 ausgekämmt.

Nachdem das Rundkammsegment 33 den ausgekämmten Faserbart verlassen hat, geht die Speisezange 1 wie in Fig. 5 gezeigt in die obere, geöffnete Stellung. Wenn die Zangenbacke 35 in den Bereich des vorderen Randes der Unterzangenplatte 7 kommt, wird das vordere Ende des Faserbartes von einem im Bereich der Zangenbakke 35 wirkenden Unterdruck, z.B. durch eine Saug-

leitung 48, vor diese Zangenbacke 35 gesaugt. Die Kurvenfolgerrolle 41 gelangt in einen Abschnitt kleineren Radius der Kurvenscheibe 45, so dass die auf den Hebel 41 wirkende (nicht dargestellte) Feder die Abreisszange 35, 37 schliesst. Das vordere Ende des ausgekämmten Faserbartes wird zwischen den Klemmbacken 35, 37 festgeklemmt. Gleichzeitig legt die andere Abreisszange 36, 38 einen zuvor bearbeiteten Faserbart auf die Oberfläche des laufenden Bandes 46 ab und öffnet, da ihre Kurvenfolgerrolle 42 in einen Abschnitt zunehmenden Radius der Kurvenscheibe 45 kommt.

Bei der Weiterdrehung der Rundkammwalze 32 wird der in der Abreisszange 35, 37 festgeklemmte Faserbart von der in der geöffneten Speisezange 1 liegenden Watte W abgerissen und durch den feststehenden Fixkamm 23 hindurchgezogen, um dann nach einer halben Umdrehung der Rundkammwalze 32 ebenfalls auf das Band 46 abgelegt zu werden.

Auf dem Band 46, das vorzugsweise mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit bewegt wird, werden die aufeinanderfolgenden Faserbärte einander schuppenartig überlappend zu einem Kammzugvlies abgelegt.

Patentansprüche

1. Kämmaschine, mit einer Zange (1), welcher zu kämmendes Stapelfasermaterial (W) zuführbar ist, einer drehbaren Rundkammwalze (11; 32), die wenigstens ein Rundkammsegment (13; 33, 34) zum Auskämmen eines von der Zange (1) gehaltenen Faserbartes trägt, und einer Abreissvorrichtung (15, 16; 35, 36, 37, 38) zum Abreissen des ausgekämmten Faserbartes aus der Zange (1), dadurch gekennzeichnet, dass die Abreissvorrichtung (15, 16; 35, 36, 37, 38) im Anschluss an das bzw. jedes Rundkammsegment (13; 33, 34) eine von der Rundkammwalze (11; 32) getragene Abreisszange (15, 16; 35, 37, 36, 38) mit zwei Klemmbacken aufweist, von denen wenigstens eine (16; 37, 38) etwa in Umfangsrichtung der Rundkammwalze bewegbar ist, und dass benachbart zum Umfang der Rundkammwalze (11; 32) eine bewegbare Kammzug-Transportfläche (22; 46) zur Aufnahme von Faserbärten (F) aus der bzw. jeder sich öffnenden Abreisszange (15, 16; 35, 37, 36, 38) angeordnet ist.

2. Kämmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der bzw. jeder Abreisszange (15, 16; 35, 37, 36, 38) wenigstens eine der Klemmbacken (16; 37, 38) an der Rundkammwalze (11; 32) schwenkbar gehalten ist und von wenigstens einem Kurvenfolgerelement (20; 43, 44) bewegbar ist, das mit einer stationären Kurvenscheibe (21; 45) in Berührung steht.

3. Kämmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammzug-Transportfläche die Oberfläche eines luftdurchlässigen Elementes (22; 46) ist, auf dessen von der Rundkammwalze (11; 32) abgekehrter Seite ein Unterdruck erzeugbar ist.

4. Kämmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammzug-Transportfläche die Oberfläche eines kontinuierlich bewegbaren Elementes (22; 46) ist.

Fig. 1

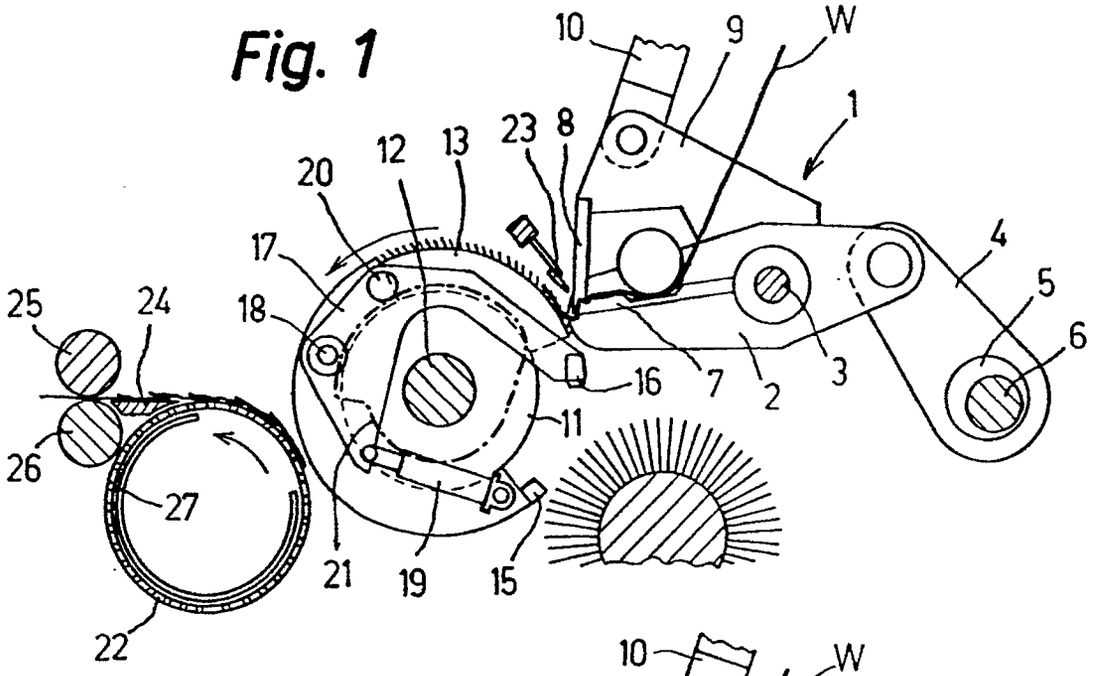


Fig. 2

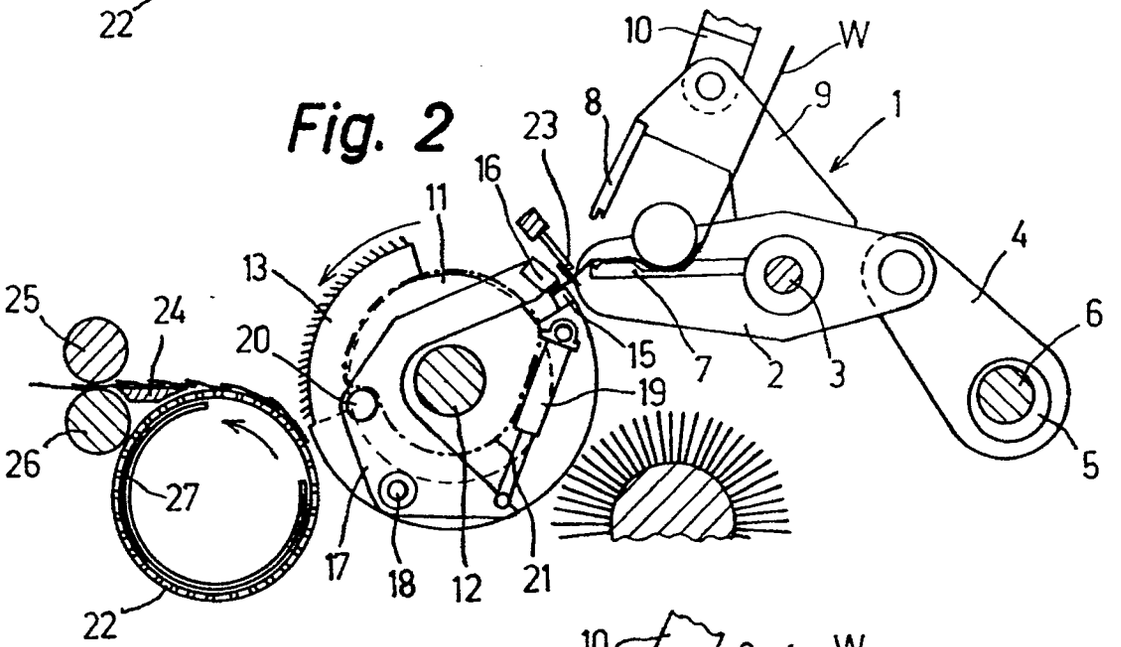


Fig. 3

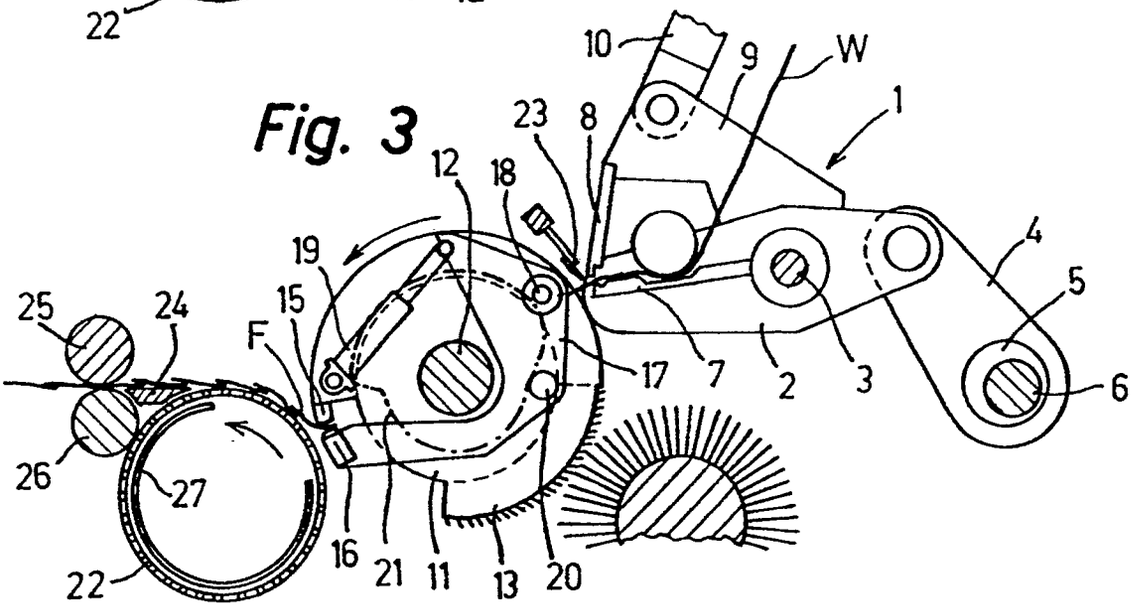


Fig. 4

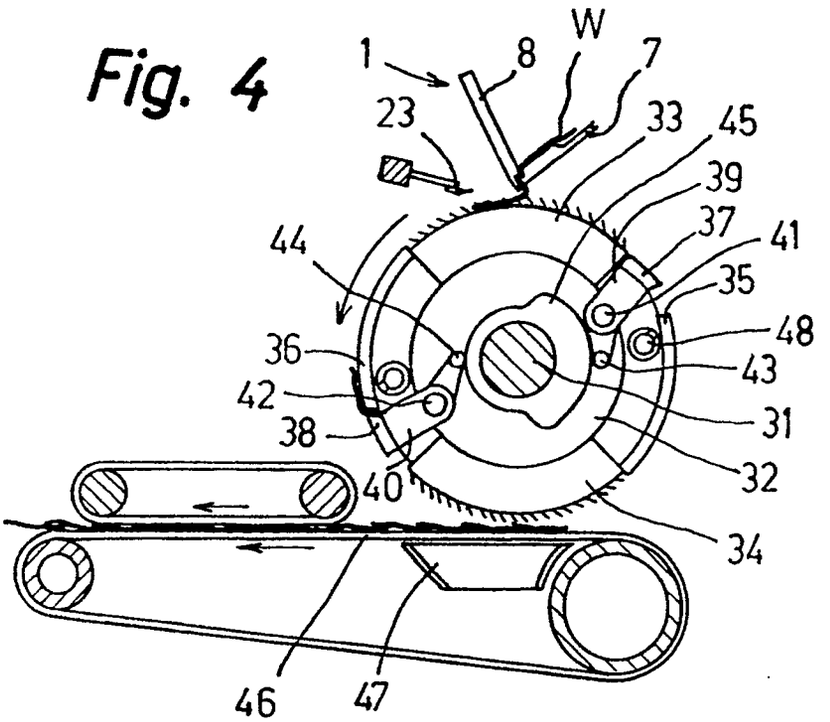
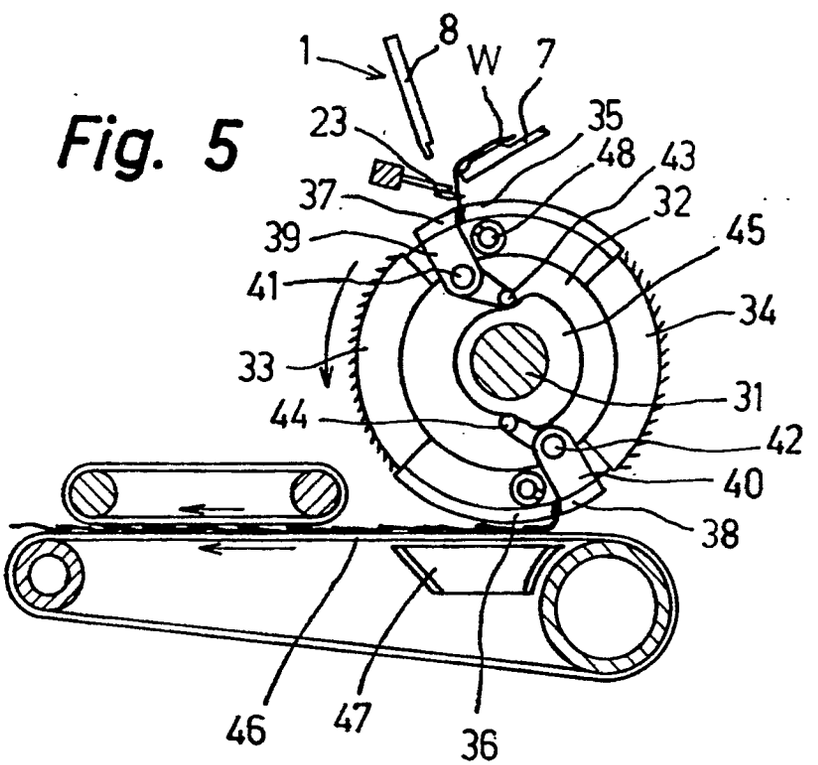

1
8
W
7
23
33
45
39
37
41
44
35
48
36
43
42
31
38
32
40
34
46
47

Fig. 5


1
8
W
7
23
35
48
43
37
32
39
45
41
34
33
31
44
42
40
38
46
47
36

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 4379

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y,A	DE-C-3 821 69 (SCHLEIFER,R.) * das ganze Dokument *	1,4	D 01 G 19/10
Y,A	BE-A-5 006 27 (SACM) * das ganze Dokument *	1,3	
A	DE-C-4 540 10 (SCHLEIFER,C.)	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)

D 01 G

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	16 Juli 91	MUNZER E.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A: technologischer Hintergrund
O: nichtschriftliche Offenbarung
P: Zwischenliteratur
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze

E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D: in der Anmeldung angeführtes Dokument
L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument

&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument