

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. April 2010 (29.04.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/045747 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

D01G 19/06 (2006.01) **D01G 19/18** (2006.01)
D01G 19/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2009/000332

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. Oktober 2009 (15.10.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
1674/08 24. Oktober 2008 (24.10.2008) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
[CH/CH]; Klosterstrasse 20, CH-8406 Winterthur (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SLAVIK, Walter**
[CH/CH]; Stadacherstrasse 41, CH-8320 Fehraltorf (CH).
STUTZ, Ueli [CH/CH]; Dättnerstrasse 110, CH-8406
Winterthur (CH). **SOMMER, Daniel** [CH/CH]; Haupt-
strasse 18, CH-8253 Diessenhofen (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

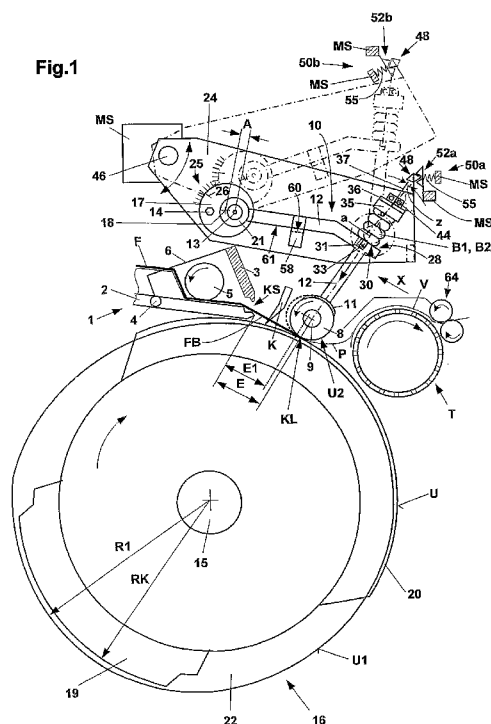
— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR PRESSURE LOADING THE PULL-OFF ROLLER OF A COMBING MACHINE

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUR DRUCKBELASTUNG DER ABREISSWALZE EINER KÄMMVORRICHTUNG

Fig.1



(57) Abstract: The invention relates to a combing device for combing a
fibre material which is supplied to a gripper unit mounted in a machine
frame (MS), said gripper unit comprising a lower gripper plate and an up-
per gripper plate (2, 3), the upper gripper plate being mounted in such a
way that it can move in relation to the lower gripper plate (2) in order to
form a clamping point (KS), and being acted upon by a loading device
in order to generate a clamping force. A feeding means (5) is provided for
supplying the fibre material (F) to the clamping point (KS) of the gripper
unit, and a combing roller rotatably mounted in the machine frame (MS)
is arranged beneath the gripper unit, said combing roller being provided
with at least one combing segment (19) and a pull-off segment (20) on the
periphery thereof. A pull-off roller (8) that can be acted upon by a loading
means (B1, B2) can be moved towards the pull-off segment in order to
form a nip line (KL). In order to also be able to apply such embodiments
to combing machines with a large amount of combing play and avoid su-
perproportional vibration, the load means consists of bellows cylinders
(B1, B2) to which compressed air can be supplied from a compressed air
source (40), one end (35) of said cylinders being applied directly or indi-
rectly to the machine frame (MS) and the other end (30) being applied to
a receiving element (10) in which the pull-off roller is rotatably mounted.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/045747 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kämmvorrichtung zum Kämmen eines Fasermaterials (F), das einem, in einem Maschinengestell (MS) gelagertem Zangenaggregat (1) zugeführt wird, welches eine untere und obere Zangenplatte (2,3) aufweist, wobei die obere Zangenplatte (3) in Bezug auf die untere Zangenplatte (2), zur Bildung einer Klemmstelle (KS), beweglich gelagert ist und zur Erzeugung einer Klemmkraft von einer Belastungseinrichtung beaufschlagt wird und ein Speisemittel (5) zur Zuführung des Fasermaterials (F) zur Klemmstelle (KS) des Zangenaggregates vorgesehen ist und unterhalb des Zangenaggregates ein, im Maschinengestell (MS) drehbar gelagerter Kämmzylinder (16) zugeordnet ist, der auf seinem Umfang mit wenigstens einem Kämmsegment (19) und einem Abreisssegment (20) versehen ist, wobei dem Abreisssegment eine, über Belastungsmittel (B1, B2) beaufschlagbare Abreisswalze (8), zur Bildung einer Klemmlinie (KL), zustellbar ist. Um derartige Ausführungen auch für Kämmaschinen mit hohen Kammspielzahlen einzusetzen unter Vermeidung von überproportionalen Schwingungen wird vorgeschlagen, dass die Belastungsmittel aus über eine Druckluftquelle (40) mit Druckluft beaufschlagbare Balgzylindern (B1, B2) bestehen, welche sich jeweils mit ihrem einen Ende (35) direkt oder indirekt am Maschinengestell (MS) und mit ihrem anderen Ende (30) auf einer Aufnahme (10) abstützen, in welcher die Abreisswalze drehbeweglich gelagert ist.

Vorrichtung zur Druckbelastung der Abreisswalze einer Kämmvorrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kämmvorrichtung zum Kämmen eines Fasermaterials nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

5

Eine Kämmaschine, wobei für den Abreissvorgang eine Abreisswalze mit einem Abreisssegment einer Kämmwalze zusammenwirkt ist bereits 1845 von Heilmann entwickelt worden. Wie aus dem Handbuch der Baumwollspinnerei Band II / 5. Auflage auf den Seiten 167 bis 174 von Otto Johanssen zu entnehmen, wurde das von einer Abreisswalze (hier Abreissdruckzylinder) in Zusammenwirken mit einem Abreiss-Segment abgerissene Faserpaket an ein nachfolgendes Walzenpaar abgegeben, wo es mit dem Ende eines bereits gebildeten Vlieses verbunden, bzw. verlötet wird. Dabei wird das Walzenpaar mit einer Pilgerschrittbewegung angetrieben. D.h. bevor ein neues abgezogenes Faserpaket dem Walzenpaar zugeführt wird, wird dieses in einer entgegengesetzter Drehrichtung angetrieben, bei welcher das Ende des bereits gebildeten Vlieses um einen Teilbetrag entgegen der eigentlichen Förderrichtung zurück befördert wird. Sobald dieser Vorgang abgeschlossen ist, wird das vordere Ende des neuen Faserpaketes auf das Ende des zurück beförderten Endes des Faservlieses (dachziegelartig) aufgelegt, bzw. in Überdeckung gebracht. Bei der anschliessenden Vorwärtsbewegung des Walzenpaares gelangt der Bereich der Überdeckung in die Klemmlinie des Walzenpaares, wodurch eine Verfestigung, bzw. eine Verlötung des Faserpaketes mit dem Ende des Vlieses erfolgt. Nach Abschluss des Abreissvorganges speisen die Speisezylinder einen bestimmten Betrag der von einem vorgelegten Wickel abgerollten Wattedbahn in die geöffnete Zange. Dadurch vergrössert sich die Länge des über die Klemmstelle der Zange hinausragenden Faserbartes um den gelieferten Betrag, welcher für den nachfolgenden Kämmvorgang bei anschliessend geschlossener Zange zur Verfügung steht. Nach dem Kämmvorgang durch das Kämmsegment des Kämmzylinders wird das ausgekämmte Ende des Faserbartes bei wieder geöffneter Zange unter Einwirkung des Abreiss-Segmentes in die Klemmstelle zwischen der Abreisswalze und dem Abreis-Segment überführt. Alle, die dann von der Klemmstelle erfassten Fasern werden aus dem vorliegenden Faserbart abgezogen. Eine Anpassung der Vorrichtung an unterschiedliche Fasermaterialien ist dabei nicht vorgesehen.

30

Aus der CH-PS 150873 ist eine weitere Ausführung bekannt, welche nach dem Heilmann-Prinzip (Zusammenwirken einer Abreisswalze mit einem Abreissegment auf dem Kämmzylinder) arbeitet. Dabei werden verschiedene Ausführungsvarianten gezeigt. Bei einer Lösung ist das Zangenaggregat fest im Maschinenrahmen gelagert, während die Abreisswalze, die mit einem Abreissegment zusammenarbeitet, eine horizontale Bewegung gegenüber dem Zangenaggregat während dem Kämmprozess ausführt. Bei einer anderen vorgestellten Lösung bewegt sich die Abreisswalze nur in radialer Richtung zum Kämmzylinder, während sich das Zangenaggregat in horizontaler Richtung zur Abreisswalze bewegt. Damit soll der Kämmvorgang und der Abreissvorgang in Bezug auf den Abstand zwischen der Zange und dem Klemmpunkt der Abreisswalze besser aufeinander abgestimmt werden. Die Enden der Abreisswalze sind dabei in Hülsen gelagert, welche in Gabeln aufgenommen werden. Zusätzlich werden die Hülsen, zur Erzielung der Klemmwirkung der Abreisswalzen, über gewichtsbelastete Haken beaufschlagt. Dabei werden die Haken und somit die Abreisswalze über entsprechend angebrachte mechanische Federn belastet.

Die zuvor beschriebene Ausführung hat sehr viele bewegte Teile, welche eine erhebliche Einschränkung im Hinblick auf das Erzielen einer hohen Kammspielzahl aufweisen. Ausserdem ist die gezeigte Belastungseinrichtung der Abreisswalze im Hinblick auf hohe Kammspielzahlen relativ träge und unflexibel. Eine Einstellung der Klemmkraft erfordert einen erheblichen Zeitaufwand, insbesondere wenn diese an mehreren nebeneinander arbeitenden Kämmköpfen durchgeführt werden muss.

Aus der bekannten Literatur bezüglich dem klassischen Heilmann Verfahren (Abstand des fest montierten Zangenaggregates zur Abreisswalze ist gleich bleibend) ist nicht bekannt, dass der Abstand zwischen der Zange und der Abreisswalze einstellbar ist.

D.h. es ist davon auszugehen, dass bei dieser Ausführung eine Einstellung eines „Ecartement“ nicht vorgesehen war. Der Ausdruck „Ecartement“ wird bei heutigen Kämma-schinen verwendet und bestimmt den kleinsten Abstand zwischen der unteren Zangenplatte der Zange und der Klemmstelle der Abreisszylinder.

Die Grösse des Ecartement bestimmt letztendlich die Länge des für den Kämmvorgang aus der geschlossenen Zange herausragenden Faserbartes und hat somit einen direkten Einfluss auf die Höhe des Kämmlingsanteils (Anteil ausgekämmter Fasern).

Diese Einstellung ist jedoch bei modernen Kämmmaschinen unbedingt erforderlich, um die gewünschte Qualität eines Kämmmaschinenbandes für die nachfolgenden Prozessstufen zu erzielen. Insbesondere auch im Hinblick auf die Rohstoffpreise ist es notwendig, den Kämmlingsanteil exakt einzustellen, um eine unnötige Abscheidung insbesondere von Gutfasern (lange Fasern) zu vermeiden, welche eine Senkung der Produktivität mit sich bringen würde.

Die Einstellung des Ecartement hängt von dem Fasermaterial ab, welches der Kämmaschine zur Verarbeitung vorgelegt wird. Dabei sind Kriterien wie Wattengewicht, Stapel (Faserlängenanteil) und Struktur (Faserlage; Gleichmässigkeit) der vorgelegten Watte zu berücksichtigen.

Weitere Hinweise zum Begriff „Ecartement“ sind auch aus der Literaturstelle „Die Kurzstapelspinnerei: Band 3: Kämmerei, Strecken, Flyer; The Textile Institute (ISBN 3-908.059-01-1) auf Seite 16 zu entnehmen.

In der DE-PS 528 653 wird ebenfalls eine Abreisswalze gezeigt, die mit einem Abreisssegment einer Kämmtrommel (Kämmzylinder) für den Abreissvorgang zusammenarbeitet. Zur Erzeugung der Klemmkraft werden hier ebenfalls mechanische Federn oder Gewichte verwendet. Auch die hier gezeigte Ausführung beinhaltet sehr viele mechanische Elemente und ist relativ träge, wenn diese für hohe Kammspielzahlen eingesetzt werden müsste. Zum Zeitpunkt der beschriebenen Veröffentlichung waren die geforderten Kammspielzahlen noch sehr niedrig gegenüber den heutigen Erfordernissen in Bezug auf eine hohe Produktivität.

Die Erfindung stellt sich somit die Aufgabe bekannte Ausführungen zu verbessern, bei welchen nach dem Heilmann-Prinzip eine Abreisswalze mit einem Abreisssegment eines Kämmzylinders zusammenarbeitet. Insbesondere sind dabei die bekannten Belastungseinrichtungen der Abreisswalze zu verbessern, um deren Wirksamkeit auch bei hohen dynamischen Belastungen bei den heutigen Kammspielzahlen zu gewährleisten.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, indem vorgeschlagen wird, dass die Belastungsmittel aus über eine Druckluftquelle mit Druckluft beaufschlagbare Balgzylindern bestehen, welche sich jeweils mit ihrem einen Ende direkt oder indirekt am Maschinengestell und mit ihrem anderen Ende auf einer Aufnahme abstützen, in welcher die Abreisswalze drehbeweglich gelagert ist.

Durch die vorgeschlagene Verwendung von Balgzylindern als Belastungsmittel für die Abreisswalze erhält man eine Vorrichtung über welche eine konstante Druckbelastung auch bei hohen Kammspielzahlen gewährleistet wird. Die Balgzylinder weisen auch sehr gute Dämpfungseigenschaften auf und sind somit auch geräusch- und schwingungsarm. Ebenso ist es möglich, durch die Veränderung der Druckluftzufuhr zu den Balgzylindern, die Druckkraft auf die Abreisswalze einfach zu variieren, um sie gegebenenfalls auf andere Materialien einzustellen. Des Weiteren benötigen die Balgzylinder trotz hoher aufzubringender Druckkräfte einen geringen Platzbedarf in der Maschine und Toleranzen können durch die Flexibilität der Balgzylinder problemlos ausgeglichen werden. Die Verwendung von Balgzylindern in dieser Anwendung ermöglicht z. B. auch eine stufenlose Verstellung der Klemmkraft, sowie eine zentrale Überwachung der Belastungsmittel.

Um die Bewegung der Abreisswalze zum Abreissegment in Bezug auf die Winkelstellung des Kämmzylinders sicher zu steuern, wird vorgeschlagen, dass drehfest auf der Achse des Kämmzylinders Führungselemente angebracht sind, die als Kurvenscheiben ausgebildet sind, welche die Umfangsfläche der Abreisswalze in radialem Abstand zur Drehachse des Kämmzylinders führen, wenn sich die Abreisswalze ausserhalb des Umfangsbereiches des Abreissegmentes befindet. In Kombination mit der Verwendung von Balgzylindern wird damit eine Vorrichtung erzielt, wobei die Belastung und die Bewegung der Abreisswalze auch bei hohen Kammspielzahlen konstant bleibt und kein Aufschwingen des Systems während eines Kammspieles entsteht. Ausserdem kann hiermit die Drehzahl der Abreisswalze nach dem Abreissvorgang aufrecht erhalten werden, wodurch sie für den jeweils nachfolgenden Abreissvorgang nicht wieder auf die Geschwindigkeit des Abreissegmentes beschleunigt werden muss.

Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die untere Zangenplatte - in Richtung der Abreisswalze gesehen – fix im Maschinengestell befestigt ist und die Aufnahme der Abreisswalze in radialer Richtung des Kämmzylinders beweglich gelagert ist, wobei die Aufnahme mit einer Stellvorrichtung in Verbindung steht, über welche der Abstand zwischen der Abreisswalze und der unteren Zangenplatte einstellbar ist.

Mit der vorgeschlagenen beweglich gelagerten Aufnahme für die Abreisswalze kann somit einerseits die bereits bekannte radiale Zustellung zum Abreisssegment vorgenommen werden. Andererseits wird durch die, mit der Aufnahme verbundene Stellvorrichtung die Einstellung des Abstandes (Ecartement) zwischen der unteren Zangenplatte und dem Klemmpunkt zwischen Abreisswalze und Abreisssegment ermöglicht. Dadurch ist das Heilmann-Verfahren universeller einsetzbar und kann mit den heutigen konstruktiven Erkenntnissen auch für höhere Kammspielzahlen eingesetzt werden, sofern auch der nachfolgende Lötprozess entsprechend darauf abgestimmt wird. Man erhält dadurch eine vorteilhafte Kombination der Einrichtung für die Zustellung der Abreisswalze zum Abreisssegment in Verbindung mit der gleichzeitigen Einstellmöglichkeit des Ecartement.

In Kombination mit der Verwendung von Balgzylindern können Winkelabweichungen aus ihrer Belastungsrichtung ausgleichen, wenn eine Verstellung des Ecartement durchgeführt wird.

Das heisst, die durch die Verstellung der Abreisswalze resultierende Verschiebung der Abstützfläche der Balgzylinder kann ohne Funktionseinbusse durch die Flexibilität der Balgzylinder (tolerierte Winkelabweichung) ausgeglichen werden.

Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Aufnahme aus zwei auf jeweils einer Achse schwenkbar gelagerten Hebeln besteht, wobei die Achsen am Maschinengestell oder an einem mit dem Maschinengestell verbundenen Element angebracht sind und jeder Hebel eine Lagerstelle für die Lagerung der Abreisswalze aufweist, welche sich zwischen diesen Lagerstellen erstreckt.

Dabei ist es vorteilhaft, dass sich auf jedem Hebel jeweils ein Balgzylinder für die Belastung der Abreisswalze abstützt.

Durch diese Ausführung wird eine einfache Vorrichtung vorgeschlagen, die einerseits eine gute Zugänglichkeit zu Kämmevorrichtung ermöglicht und andererseits eine einfache und flexible Ansteuerung über die Belastungseinrichtung (Balgzylinder).

30

Weiter wird vorgeschlagen, dass die Achsen für die Hebel an einem schwenkbar im Maschinengestell gelagerten Rahmen angebracht sind, an welchem im Abstand zu den

Achsen Führungselemente für die Hebel vorgesehen sind, die jeweils eine Anschlagfläche aufweisen, welche die Schwenkbewegung der Arme in Richtung des Kämmszylinders beschränkt und die Balgzylinder mit ihrem einen Ende an dem schwenkbaren Rahmen befestigt sind und das jeweils andere Ende sich auf einer Stützfläche des jeweiligen Armes abstützt, die sich oberhalb der Lagerstellen der Abreisswalze befindet.

Durch die Verwendung eines zusätzlich am Maschinenrahmen schwenkbar angebrachten Rahmen wird ermöglicht, dass die Abreisswalze einschliesslich ihrer Belastungseinrichtung komplett nach oben in eine Ausserbetriebsstellung geschwenkt werden kann, um z. B. Zugang zu der Kämmeinrichtung zu Wartungsarbeiten zu erhalten. Durch die vorgeschlagene Anbringung von Führungselementen mit einer Anschlagfläche wird gewährleistet, dass die Hebel sicher mit dem Rahmen nach oben mitverschwenkt werden und nicht im Bereich des Abreisssegmentes verbleiben. Dies wird in einem nachfolgenden Ausführungsbeispiel noch näher beschrieben.

Um den Balgzylinder in seiner Arbeitslage sicher zu positionieren, wird vorgeschlagen, dass die jeweilige Stützfläche eine Öffnung aufweist, in welche eine, die Stirnfläche des jeweiligen Balgzylinders überragende Verlängerung ragt, wenn dieser auf der Stützfläche aufliegt.

Dabei ist vorteilhaft, wenn die Verlängerung des jeweiligen Balgzylinders und die Öffnung in der Stützfläche derart ausgebildet sind, dass sie zusammen eine Klemmwirkung ausüben. Dadurch ist es möglich, dass bei einer Anlage eines Unterdruckes an die Balgzylinder ein Abheben der Druckwalzen durch die Mitnahme über die Klemmwirkung erzeugt werden kann. Unter Umständen kann damit das Abheben und Zustellen der Abreisswalzen zum Abreisssegment durchgeführt werden, wodurch weitere Führungselemente sich erübrigen würden.

Zu einfacher Einstellung des Ecartement wird vorgeschlagen, dass die Achsen der schwenkbaren Hebel über eine Stellvorrichtung in ihrer Lage einstellbar sind.

Dabei ist eine Ausführung denkbar, wobei die jeweilige Achse exzentrisch auf einer drehbar gelagerten Stellscheibe angebracht ist und wenigstens ein Mittel zur Fixierung der Stellscheibe vorgesehen ist.

In der Regel sind eine Vielzahl von Kämmvorrichtungen (Kämmköpfen) nebeneinander angeordnet, die synchron miteinander zusammenarbeiten und in der Regel auch gemeinsame Antriebselemente aufweisen. Somit ist es vorteilhaft, wenn eine gemeinsame Stellvorrichtung für alle Kämmvorrichtungen für eine gleichzeitige Einstellung des Ab-

5 standes zwischen den Abreisswalzen und den unteren Zangenplatten bei allen Kämmvorrichtungen vorgesehen ist. Da an allen Kämmköpfen in der Regel das selbe Material zur Verarbeitung vorliegt, ist auch überall das gleiche Ecartement einzustellen. Deshalb ist eine zentrale Einstellung von Vorteil und ermöglicht eine schnelle und einfache Anpassung aller nebeneinander arbeitenden Kämmköpfe.

10 Des Weiteren wird eine Ausführung vorgeschlagen, wobei eine Reihe von nebeneinander angeordneten Kämmvorrichtungen vorgesehen sind, und dabei die Stellvorrichtungen zur Verstellung der Position der jeweiligen Abreisswalze der Kämmvorrichtungen einzeln oder gruppenweise von einer zentralen Steuereinheit gesteuert werden. Bei einer derartigen Ausführung ist es von Vorteil, wenn die einzelnen Stellvorrichtungen je-

15 weils mit elektrischen Stellmotoren ausgestattet sind, welche von einer zentralen Steuereinheit einzeln oder in Gruppen angesteuert werden können. Anstelle eines Stellmotors wäre auch der Einsatz von pneumatischen Zylindern möglich, die über die zentrale Steuereinheit angesteuert werden und eine entsprechend ausgebildete Verstelleinrichtung betätigen.

20 Weitere Vorteile werden anhand nachfolgender Ausführungsbeispiele näher aufgezeigt und beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Kämmkopfes mit der erfindungsgemäss beanspruchten Vorrichtung beim Abreissvorgang.

25

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht nach Fig.1 beim Auskämmvorgang

Fig. 3 eine Teilansicht X nach Fig.1

Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf eine Kämmaschine mit mehreren nebeneinander angeordneten Kämmköpfen mit erfindungsgemäss beanspruchten Stellvorrichtungen und deren Ansteuerung.

30

Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht eines Kämmkopfes, von welchem in der Regel mehrere nebeneinander angeordnet sind. Dabei ist oberhalb eines Kämmzylinders 16 ein schematisch angedeutetes Zangenaggregat 1 vorgesehen. Der Kämmzylinder 16 ist um die Achse 15 drehbar im Maschinengestell gelagert. Auf seinem Umfang weist der Kämmzylinder 16 ein mit Garnituren bestücktes Kämmsegment 19 auf, dem gegenüberliegend ein Abreisssegment 20 angeordnet ist. Ausserdem sind drehfest auf der Achse 15 über Naben 23 Kurvenscheiben 22 angebracht, wie insbesondere auch aus der Fig. 3 zu entnehmen ist. Das Zangenaggregat 1 besteht aus einer fix im Maschinengestell befestigten unteren Zangenplatte 2, an welcher um eine Achse 4 eine obere Zangenplatte 3 über Hebel 6 schwenkbeweglich gelagert ist. An den schwenkbaren Hebeln 6 der Zangenplatte 3 greifen nicht gezeigte Belastungseinrichtungen (z. B. Federarme) an, über welche bei geschlossener Zange (siehe Fig. 2) eine Klemmkraft bei der Klemmstelle KS zwischen den Zangenlippen der Zangenplatten zum Klemmen eines Fasermaterials F erzeugt wird. Innerhalb des Zangenaggregates 1 ist drehbar eine Speisewalze 5 angeordnet, die mit einem nicht gezeigten Antrieb zur intermittierenden Förderung des Fasermaterials F verbunden ist.

Wie aus Fig. 1 weiterhin zu entnehmen, liegt eine Abreisswalze 8 auf dem Aussenumfang U des Abreisssegmentes 20 auf und bildet mit diesem eine Klemmlinie KL. Wie insbesondere aus Figur 3 (Ansicht X der Fig. 1) zu entnehmen, ist die Achse 9 der Abreisswalze 8 über Lager L in einer Lageraufnahme 11 drehbar gelagert. Da die Lager-elemente an beiden Enden der Abreisswalze 8 die gleichen sind, werden diese auch mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Die Lageraufnahme 11, welche Teil einer Aufnahme 10 ist, ist mit einem Hebel 12 fest verbunden, welcher jeweils um eine Achse 13 schwenkbar auf einer Stellscheibe 17 angebracht ist. Dies ist insbesondere den Figuren 1 und 2 zu entnehmen. Die Stellscheibe 17 ist dabei um eine Achse 18 drehbar an einem Rahmen 24 gelagert. Über eine schematisch dargestellte Schraube 14 wird die Drehbewegung der Scheibe 17 auf der Achse 18 unterbunden und mit dem Rahmen 24 in der eingestellten Lage fixiert. Im Bereich des Umfanges der Stellscheibe 17 sind Markierungen 25 angebracht, welche in Verbindung mit einer Markierung 26 auf der Stellscheibe 17 eine exakte Positionierung der Stellscheibe ermöglichen. Die Achse 13

ist dabei exzentrisch mit einem Abstand A zur Drehachse 18 der Stellscheibe 17 angebracht.

5 Nach dem Lösen der Schraube 14 kann die Stellscheibe 18 z. B. von Hand oder sonstigen Mitteln z. B. entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht werden. Diese Einstellung kann anhand der Markierungen 25, 26 durchgeführt werden. Dadurch erfolgt eine Verschiebung der Klemmlinie KL zur unteren Zangenplatte 2, wodurch sich der Abstand E zum Abstand E1 ändert. Dieser Abstand E wird auch als „Ecartement“ bezeichnet, welches, wie bereits beschrieben, einen Einfluss auf den Auskämmvorgang ausübt. Nach der
10 Verstellung der Klemmlinie KL wird die Stellscheibe 17 wieder über die Schraube 14 fixiert.

Mit der vorgeschlagenen Einstellmöglichkeit ist es nun möglich, auf einfache Weise, die Vorrichtung entsprechend dem vorgelegten Fasermaterial einzustellen, um ein optima-
15 les und gewünschtes Kämmergebnis zu erzielen.

Die gezeigte Einstellmöglichkeit über die Stellscheibe 17 mit der exzentrisch angeordneten Achse 18 stellt nur eine beispielhafte Ausführungsform dar von vielen anderen Möglichkeiten, über welche eine derartige Verstellung durchgeführt werden kann. In der
20 nachfolgend noch beschriebenen Ausführungsform der Fig.4 erfolgt z. B. die Verstellung über Stellmotoren.

Wie ebenfalls in Figur 1 zu entnehmen, ist der Hebel 12 an seinem Ende mit einer Nabe 21 fest verbunden, über welche er drehbeweglich auf der bereits beschriebenen Achse 13 gelagert ist. Oberhalb der Lageraufnahme 11 (etwa in radialer Richtung zur Achse
25 15 des Kämmzylinders 16 gesehen) wird auf den jeweiligen Hebel 12 eine Druckkraft über einen Balgzylinder B1 bzw. B2 ausgeübt. Der jeweilige Balgzylinder B1, bzw. B2 mit seiner Mittenachse a liegt dabei mit seiner Stirnfläche 30 auf einer Stützfläche 28 des Hebels 12 auf. Der Balgzylinder B1, bzw. B2 ist mit einer Verlängerung 31 versehen, welche zur Seitenstabilisierung in eine Öffnung 33 der Stützfläche 28 ragt.

30

Am gegenüberliegenden Ende der Stirnfläche 30 sind die Balgzylinder B1, bzw. B2 in einem Kopfteil 35 gelagert, an welchem gleichzeitig die Zuführleitungen 37, 38 für die

Beaufschlagung mit Druckluft von einer Druckluftquelle 40 über ein Ventil 42 erfolgt. Das Ventil 42 wird dabei über die Leitung 43 von einer Steuereinheit ST gesteuert. An dem jeweiligen Kopfteil 35 ist ein Bügel 36 angebracht, welcher über die Schrauben 44 an dem Rahmen 24 befestigt ist. Die Rahmentteile 24 (Figur 3) sind durch Streben V1, V2 miteinander verbunden. Es können noch weitere derartiger Streben zur mechanischen Stabilisierung vorgesehen sein.

Durch die Verschiebung der Abreisswalze 8 in die gestrichelt gezeigte Lage vom Abstand E zum Abstand E1 wird auch der Hebel 12 verschoben, welcher die Lageraufnahme 11 der Abreisswalze trägt. Dadurch wird, wie gestrichelt dargestellt, auch die Öffnung 33 verschoben, welche die Verlängerung 33 des jeweiligen Balgzylinders B1, bzw. B2 aufnimmt. Da die Balgzylinder B1, B2 über den jeweiligen Kopfteil 35 und den Bügel 36 fest am Rahmen 24 angebracht sind (könnte auch direkt am Maschinengestell MS angebracht sein), wird bei der Verschiebung der Abreisswalze 8 in die gestrichelt gezeigte Lage die Mittelachse a des jeweiligen Balgzylinders B1, B2 um einen Winkel z verschwenkt. Durch die Flexibilität des Balgzylinders kann diese Verschwenkung um den Winkel z ohne Funktionseinbusse des Balgzylinders bis zu einem Grenzwert dieses Winkels kompensiert und aufgefangen werden. Damit wird eine einfache Kombination der Verstellvorrichtung und der Belastungseinrichtung für die jeweilige Abreisswalze 8 gewährleistet. Das heisst bei einer Verstellung des Ecartement (z. B. von E nach E1) ist eine zusätzliche Nachstellung der Lagerstelle (35, 36) der Belastungseinrichtung (Balgzylinder) nicht notwendig. Auch können durch den Einsatz der Balgzylinder vorhandene Fertigungstoleranzen problemlos kompensiert werden.

Wie weiterhin aus Figur 1 zu entnehmen, ist der Rahmen 24 um eine Schwenkachse 46 schwenkbar am Maschinengestell MS befestigt. Durch die Verschwenkung des Rahmens 24 um die Achse 46 in eine obere Stellung, wie sie strichpunktiert in Figur 1 dargestellt ist, wird der freie Zugang im Bereich des Zangenaggregates 1 zu Wartungs- und Reinigungszwecken ermöglicht. Um die jeweilige Position (Betriebsstellung, Ausserbetriebsstellung) des Rahmens zu fixieren, sind z. B. am Rahmen 24, bzw. an der Querstrebe V1 Nocken 48 angebracht, welche, je nach Stellung, in entsprechend ausgebildete Verriegelungseinrichtungen 50a und 50b eingreifen und fixiert werden. Die Verriegelungsvorrichtungen 50a, 50b bestehen dabei jeweils aus einem mit schrägen Anlaufflächen versehenen Riegel 52a, bzw. 52b, welche am Maschinengestell MS be-

festigt sind. Diese Befestigung der Riegel 52a, 52b ist derart, sodass sich die Riegel um einen bestimmten Betrag beim Ein- bzw. Ausrasten der Nocken 48 bewegen können. Diese Bewegung erfolgt gegen die Kraft einer entsprechend angeordneten Feder 55, die sich ebenfalls am Maschinengestell MS abstützt. Durch die bereits beschriebene und in der Figur 1 gezeigten schrägen Anlaufflächen der Riegel 52a, 52b ist eine problemlose Entriegelung, bzw. Verriegelung in die jeweilige Stellung möglich. Auch hier sind eine Vielzahl von Ausführungsvarianten möglich, um den Rahmen in der jeweiligen Stellung zu fixieren.

- 10 Um beim Hochschwenken des Rahmens in die in Figur 1 strichpunktiert gezeigte Stellung das Herausgleiten der Verlängerungen 31 aus der jeweiligen Öffnung 33 zu vermeiden, ist am Rahmen 24 jeweils ein U-förmiger Anschlag 58 vorgesehen, auf dessen Stützfläche 60 die Unterkante 61 des Hebels 12 zum Aufliegen kommt. D. h. die Schwenkbewegung der Hebel 12 um deren Achse 13, die infolge des Gewichtes der Abreisswalze beim Hochschwenken in die strichpunktierte gezeichnete Lage erfolgen würde, wird durch den jeweiligen Anschlag 58 unterbunden. Wie aus Figur 1 zu entnehmen ist, weist die Stützfläche 60 in dieser gezeigten Betriebsstellung einen geringen Abstand zur Unterkante 61 des Hebels 12 auf, damit die Druckbeaufschlagung der Abreisswalze 8 durch die Balgzylinder B1, B2 nicht behindert wird.

20

- Aus Figur 1 ist weiterhin zu entnehmen, dass das über die Wirkung der Klemmlinie KL aus einem Faserbart FB abgezogene Faserpaket P auf das Ende eines bereits auf einer Siebtrommel T gebildeten Faservlieses V aufgelegt und mit diesem mit teilweiser Überdeckung verlötet wird. Das so gebildete Faservlies V wird über Abzugswalzen 64 von der Siebtrommel T abgenommen und einer nicht näher gezeigten Vorrichtung zur Bildung eines Faserbandes zugeführt. An die Siebtrommel T ist zur Führung des Faservlieses V ein Unterdruck angelegt. Die Siebtrommel T, bzw. die Vorrichtung zur Bildung eines gekämmten Faservlieses kann z. B. der Ausführung entsprechen, wie sie in der veröffentlichten WO 2006/012759 A1 näher gezeigt und beschrieben wird.

30

Wie schematisch in Figur 1 gezeigt, befindet sich beim Abreissvorgang, wobei die Abreisswalze 8 mit ihrer Umfangsfläche U2 unter Druckbelastung auf dem Umfang U des

- Abreisssegmentes 20 aufliegt, ein Fixkamm K im Eingriff des aus der Zange 4 herausragende Faserbartes FB. Dabei werden die rückwärtigen Enden der durch die Klemmlinie KL erfassten Fasern durch die Garnitur des Fixkammes K gezogen und ausgekämmt. Die Druckkraft auf die Abreisswalze 8 erfolgt wie bereits beschrieben, über die
- 5 Balgzylinder B1, B2, die über ein Ventil 42 von einer Druckluftquelle 40 mit Druckluft beaufschlagt werden. Dies wird durch eine schematisch dargestellte Steuereinheit ST gesteuert. Dabei ist es auch möglich, dass die Druckkraft während eines Kammspieles variiert werden kann.
- 10 Die Verriegelungsvorrichtung 50a, welche den Rahmen 24 in Betriebsstellung hält, ist derart ausgeführt, sodass durch die über die Balgzylinder B1, B2 aufgebrachte Druckkraft keine selbsttätige Entriegelung während des Betriebes erfolgen kann. Unter Umständen sind zusätzliche Elemente (nicht gezeigt) anzubringen, damit der Rahmen 24 in Betriebsstellung gegen die Druckkraft der Balgzylinder sicher verriegelt wird.
- 15 In der in Figur 1 gezeigten Stellung (siehe auch Figur 3) befindet sich die Umfangsfläche U1 der Kurvenscheibe 22 in geringem Abstand zur Umfangsfläche U2 der Abreisswalze 8. Dadurch kann die Abreisswalze 8 mit dem Abreisssegment 20 eine Klemmlinie KL zur Klemmung des Fasermaterials F bilden. Das Fasermaterial F kann in Form einer
- 20 Watte oder in Form nebeneinander liegender Faserbänder dem Zangenaggregat 1 von einer entsprechenden Quelle (Wattewickel, Kanne) zugeführt werden.
- Bei Weiterdrehung des Kämmszylinders 16 bewegt sich das Abreisssegment 20 ausserhalb des Wirkungsbereiches der Abreisswalze 8, wodurch die Abreisswalze 8 durch die
- 25 Druckkraft der Balgzylinder B1, B2 oder sein Eigengewicht (sofern die Druckbelastung durch die Balgzylinder reduziert wird) in radialer Richtung zur Achse 15 des Kämmszylinders 16 verschoben werden, bis die Umfangsfläche U2 der Abreisswalze auf der Umfangsfläche U1 der Kurvenscheibe 22 zum Aufliegen kommt. Die Kurvenscheiben 22 sind dabei mit einer Nabe 23 drehfest auf der Achse 15 des Kämmszylinders 16 befestigt. Wie schematisch in Figur 3 gezeigt, kann auf dieser Nabe 23 auch das Abreiss-
- 30 segment 20 drehfest befestigt sein. Wie aus Figur 2 zu entnehmen, gelangt das Kämmssegment 19 in den Bereich des Zangenaggregates 1, welches inzwischen durch eine

nicht näher gezeigte Vorrichtung geschlossen wurde und eine Klemmstelle KS für den aus der Zange heraus hängenden Faserbart FB bildet. Der Faserbart FB befindet sich im Eingriff der Kammgarnitur 19 und wird ausgekämmt. Der Radius R1 der Kurvenscheibe 22 ist grösser als der Radius RK der äusseren Hüllfläche des Kämmsegmentes 19, wodurch gewährleistet wird, dass die Umfangsfläche U2 der Abreisswalze 8 einen Abstand zum äusseren Hüllkreis des Kämmsegmentes 19 während des in Figur 2 gezeigten Kämmprozesses aufweist. Nach Abschluss des Kämmprozesses wird wieder das Zangenaggregat geöffnet und der Faserbart FB wird durch das Abreissegment 20 angehoben und gelangt somit in den Bereich der Klemmlinie KL zwischen dem Abreissegment 20 und der Abreisswalze 8. Durch die entsprechende Ausbildung der Umfangsfläche U1 der Kurvenscheibe 22 kommt die Umfangsfläche U2 der Abreisswalze 8 wieder mit dem Abreissegment 20 in Kontakt. Die Abreisswalze befindet sich laufend in Drehbewegung und muss somit beim Übergang auf das Abreissegment nicht beschleunigt werden, was einen problemlosen Abreisvorgang begünstigt. Der Abreisvorgang beginnt nun wieder von neuem, wobei auch wieder der Fixkamm K in Eingriff kommt.

In Fig.4 wird schematisch eine Reihe von nebeneinander angeordneten Kämmvorrichtungen (kurz „Kämmköpfe“ genannt) gezeigt, die jeweils mit einer verstellbaren Abreisswalze 8 versehen sind, wie in der Ausführung der Fig.1 gezeigt worden ist. Die Verstellung der Position der jeweiligen Schwenkachse 13 der Schwenkarme 12 erfolgt hierbei über eine Nabe 66, welche mit der jeweiligen Schwenkachse 13 und mit jeweils einem Stellmotor M1 bis M4 verbunden ist. Die Stellmotoren M1 und M2 sind über die Steuerleitung 68 und die Stellmotoren M3 und M4 über die Steuerleitung 70 mit der zentralen Steuereinheit verbunden. Somit sind in bezug auf die Ansteuerung der Stellvorrichtungen S1, S2, bzw. S3, S4 zwei Gruppen I und II von Kämmköpfen K1, K2, bzw. K3, K4 gebildet worden. Beispielfhaft sind nur vier Kämmköpfe gezeigt worden, wobei in der Praxis eine wesentlich grössere Anzahl von Kämmköpfen nebeneinander angeordnet sein können.

Die Lagerung der Achsen 13 kann im Maschinengestell MS in entsprechend ausgebildeten Führungen (nicht gezeigt) erfolgen, über welche eine Verschiebung der Schwenkarme 12 und somit der Abreisswalze 8 erfolgen kann. Die an den einzelnen Kämmköp-

fen K1 bis K4 gebildeten und abgegebenen Faserbänder F1 bis F4 werden über nicht gezeigte Führungsmittel (z. B. ein Fördertisch) einem nachfolgenden Streckwerk zugeführt. Im vorliegenden Beispiel werden noch weitere Faserbänder F5 bis F8 gezeigt, die von nicht gezeigten weiteren Kämmköpfen K5 bis K8 abgegeben worden sind. Im

5 Streckwerk S werden die Faserbänder F1 bis F8 verstreckt und zu einem Faserband zusammengefasst, das über eine nicht gezeigte Bandablage in eine Kanne in Schlaufenform abgelegt wird.

Mit der vorgeschlagenen Aufteilung der Ansteuerung der Stellvorrichtungen S1, S2 bzw. S3, S4 in zwei Gruppen I und II ist es möglich, gruppenweise unterschiedliche Positionen der Abreisswalzen 8 einzustellen. Die wäre dann erforderlich, wenn bei jeder Gruppe der Kämmköpfe ein anderes Fasermaterial gekämmt wird. Mit dieser Vorrichtung wäre es dann möglich auf der Kämmmaschine Mischungen mit unterschiedlichen Fasermaterialien herzustellen, die auf dem nachfolgenden Streckwerk S miteinander vermischt werden. Dabei ist auch eine Ausführung denkbar, wobei jedem benachbarten

10 Kämmkopf jeweils ein unterschiedliches Fasermaterial zugeführt wird, wodurch noch eine bessere Vermischung im anschliessenden Streckwerk erzielt werden kann. Dabei kann das Fasermaterial den einzelnen Kämmköpfen in Form von mehreren Faserbändern zugeführt werden, welche aus den Kämmköpfen zugestellten Kannen abgezogen werden.

20 Unter dem Ausdruck „gruppenweise Ansteuerung“ ist auch eine Ausführung eingeschlossen, bei welcher die Kämmköpfe nur eine Gruppe bilden, in welcher jeder Kämmkopf K1 – K8 mit jeweils einem Stellmotor S1 – S8 zur gleichzeitigen Verstellung der Abreisswalzen 8 versehen ist, wobei alle Stellmotoren S1 bis S8 über eine gemeinsame Steuerleitung (nicht gezeigt) gleichzeitig von der zentralen Steuereinheit angesteuert werden.

25

Durch die vorgeschlagene Vorrichtung ist eine einfache Einstellmöglichkeit auf unterschiedliche Fasermaterialien möglich. Auch ist es durch eine individuelle Ansteuerung der einzelnen Stellvorrichtungen für die Abreisswalzen möglich, gleichzeitig unterschiedliche Fasermaterialien zu verarbeiten, welche dann im nachfolgenden Streckwerk

30 auf der Kämmmaschine vermischt werden können. Durch die Verwendung von Balgzylindern wird eine Platz sparende Belastungseinrichtung ermöglicht, welche weitere Vor-

teile wie Schwingungsdämpfung, Lärminderung, gesteuerte Druckbelastung und einen Ausgleich von Fertigungstoleranzen beinhalten.

Patentansprüche

1. Kämmlvorrichtung zum Kämmen eines Fasermaterials (F), das einem, in einem Maschinengestell (MS) gelagertem Zangenaggregat (1) zugeführt wird, welches
5 eine untere und obere Zangenplatte (2,3) aufweist, wobei die obere Zangenplatte (3) in Bezug auf die untere Zangenplatte (2), zur Bildung einer Klemmstelle (KS), beweglich gelagert ist und zur Erzeugung einer Klemmkraft von einer Belastungseinrichtung beaufschlagt wird und ein Speisemittel (5) zur Zuführung des Fasermaterials (F) zur Klemmstelle (KS) des Zangenaggregates vorgesehen ist
10 und unterhalb des Zangenaggregates ein, im Maschinengestell (MS) drehbar gelagerter Kämmlzylinder (16) zugeordnet ist, der auf seinem Umfang mit wenigstens einem Kämmlsegment (19) und einem Abreisssegment (20) versehen ist, wobei dem Abreisssegment eine, über Belastungsmittel (B1, B2) beaufschlagbare Abreisswalze (8), zur Bildung einer Klemmlinie (KL), zustellbar ist, dadurch gekennzeichnet,
15 dass die Belastungsmittel aus über eine Druckluftquelle (40) mit Druckluft beaufschlagbare Balgzylindern (B1, B2) bestehen, welche sich jeweils mit ihrem einen Ende (35) direkt oder indirekt am Maschinengestell (MS) und mit ihrem anderen Ende (30) auf einer Aufnahme (10) abstützen, in welcher die Abreisswalze drehbeweglich gelagert ist.
20
2. Kämmlvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass drehfest auf der Achse (15) des Kämmlzylinders (16) Führungselemente (22) angebracht sind, die als Kurvenscheiben ausgeführt sind, welche die Umfangsfläche (U2) der Abreisswalze (8) in radialem Abstand zur Drehachse (15) des Kämmlzylinders (16)
25 führen, wenn sich die Abreisswalze (8) ausserhalb des Umfangsbereiches (U) des Abreisssegmentes (20) befindet.
3. Kämmlvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die untere Zangenplatte (2) – in Richtung der Abreisswalze (8) gesehen – fix im Maschinengestell (MS) befestigt ist und die Aufnahme der Abreisswalze (8) in radialer Richtung des Kämmlzylinders (16) beweglich gelagert ist und mit einer Stell-
30

vorrichtung (17) in Verbindung steht, über welche der Abstand (E, E1) zwischen der Abreisswalze (8) und der unteren Zangenplatte (2) einstellbar ist.

- 5 4. Kämmevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (10) aus zwei auf jeweils einer Achse (13) schwenkbar gelagerten Hebeln (12) besteht, wobei die Achse am Maschinengestell (MS) oder an einem mit dem Maschinengestell verbundenen Element (24) angebracht ist und jeder Hebel eine Lagerstelle (11) für die Lagerung der Abreisswalze (8) aufweist, welche sich zwischen diesen Lagerstellen erstreckt.
- 10 5. Kämmevorrichtung nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, dass sich auf jedem Hebel (12) jeweils ein Balgzylinder (B1, B2) für die Belastung der Abreisswalze (8) abstützt.
- 15 6. Kämmevorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen (13) für die Hebel (12) an einem schwenkbar im Maschinengestell (MS) gelagerten Rahmen (24) angebracht sind, an welchem im Abstand zu den Achsen Führungselemente (58) für die Hebel (12) vorgesehen sind, die jeweils eine Anschlagfläche (60) aufweisen, welche die Schwenkbewegung der Hebel in Richtung des Kämmezylinders (16) beschränkt und die Balgzylinder (B1, 20 B2) mit ihrem einen Ende (35) an dem schwenkbaren Rahmen (24) befestigt sind und das jeweils andere Ende (30) sich auf einer Stützfläche (28) des jeweiligen Hebels (12) abstützt, die sich oberhalb der Lagerstellen (11) der Abreisswalze (8) befindet.
- 25 7. Kämmevorrichtung nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Stützfläche (28) eine Öffnung (33) aufweist, in welche eine, die Stirnfläche (30) des jeweiligen Balgzylinders (B1, B2) überragende Verlängerung (31) ragt, wenn dieser auf der Stützfläche (28) aufliegt.
- 30 8. Kämmevorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verlängerung (31) des jeweiligen Balgzylinders (B1, B2) und die Öffnung (33) in der Stütz-

fläche (28) derart ausgebildet sind, dass sie zusammen eine Klemmwirkung ausüben.

- 5 9. Kämmvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen (13) der schwenkbaren Hebel (12) über eine Stellvorrichtung (17, S1-S4) in ihrer Lage einstellbar sind.
- 10 10. Kämmvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Achse (13) exzentrisch auf einer drehbar gelagerten Stellscheibe (17) angebracht ist und wenigstens ein Mittel (14) zur Fixierung der Stellscheibe (17) vorgesehen ist.
- 15 11. Kämmvorrichtung nach einem der Ansprüche 3, 4, 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Reihe von nebeneinander angeordneten Kämmvorrichtungen vorgesehen sind, wobei eine gemeinsame Stellvorrichtung (17) für alle Kämmvorrichtungen für eine gleichzeitige Einstellung des Abstandes (E, E1) zwischen den Abreisswalzen (8) und den unteren Zangenplatten (2) bei allen Kämmvorrichtungen vorgesehen ist.
- 20 12. Kämmvorrichtung nach einem der Ansprüche 3, 4, 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Reihe von nebeneinander angeordneten Kämmvorrichtungen vorgesehen sind, wobei die Stellvorrichtungen (S1 - S4) zur Verstellung der Position der jeweiligen Abreisswalze (8) der Kämmvorrichtungen (K1-K4) einzeln oder gruppenweise von einer zentralen Steuereinheit (ST) gesteuert werden.
- 25 13. Kämmvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Stellvorrichtungen (S1 - S4) mit jeweils einem elektrischen Stellmotor (M1 - M4) ausgestattet sind, welche von einer zentralen Steuereinheit (ST) einzeln oder in Gruppen (I, II) angesteuert werden können.
- 30

Fig.1

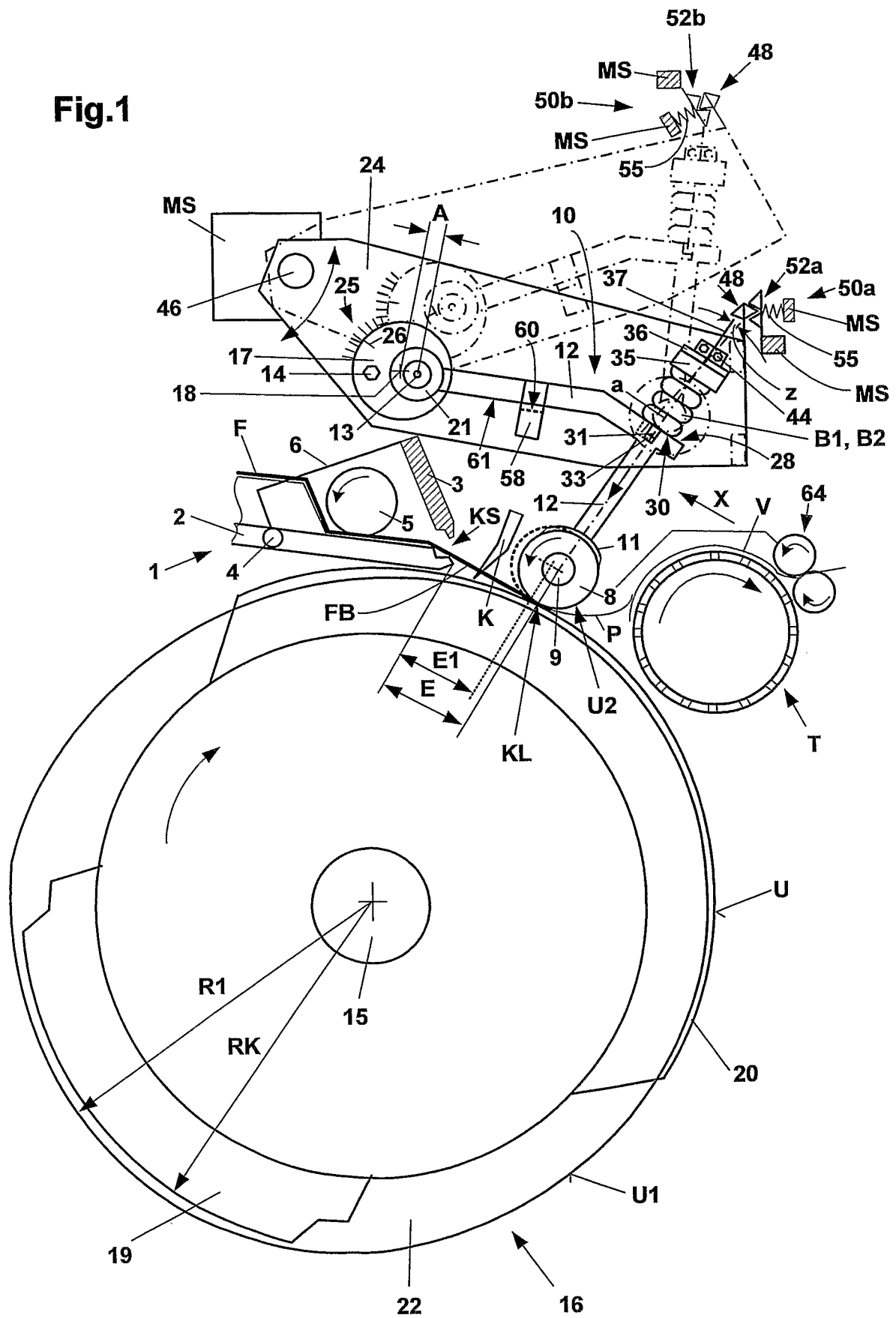


Fig. 2

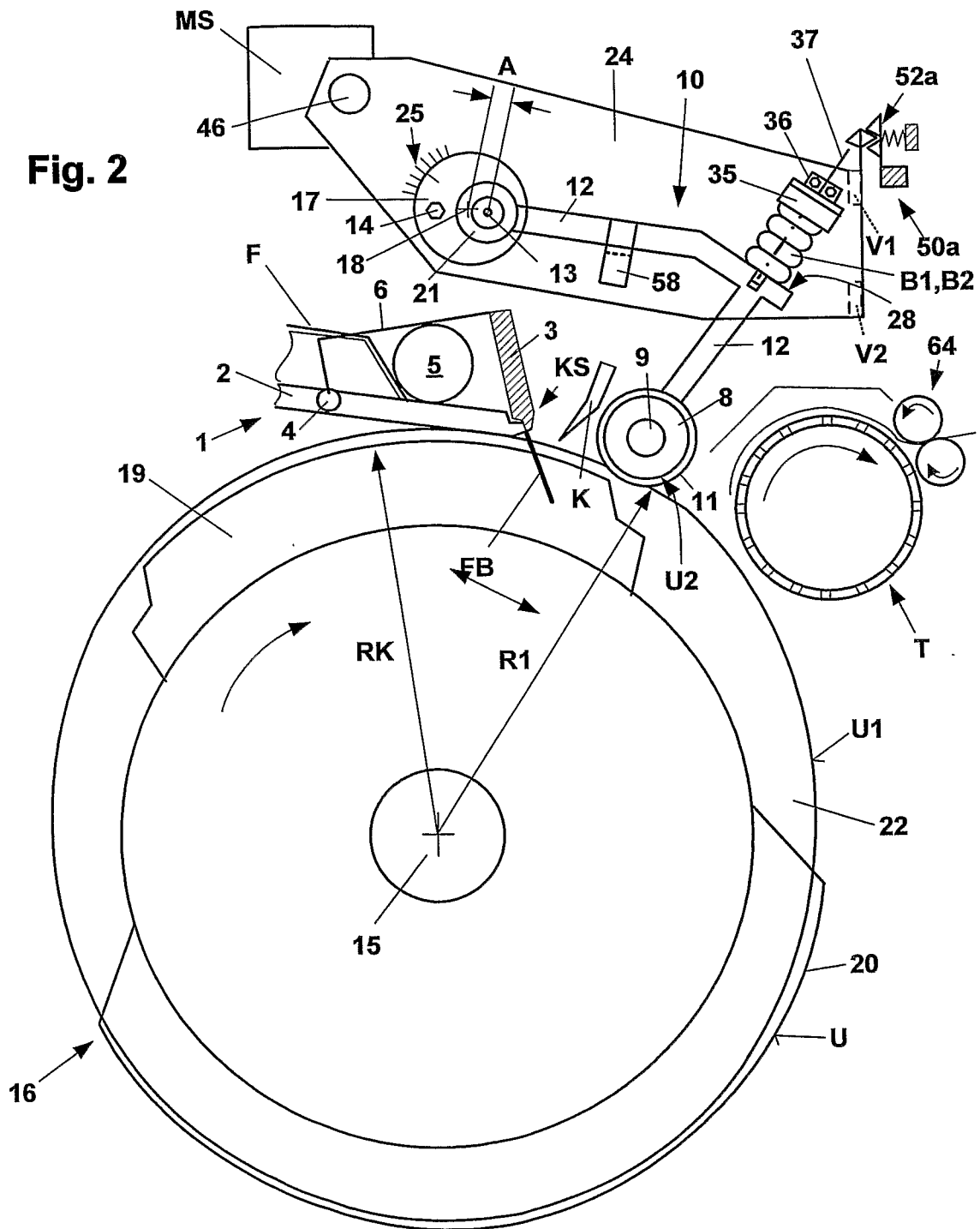


Fig.3

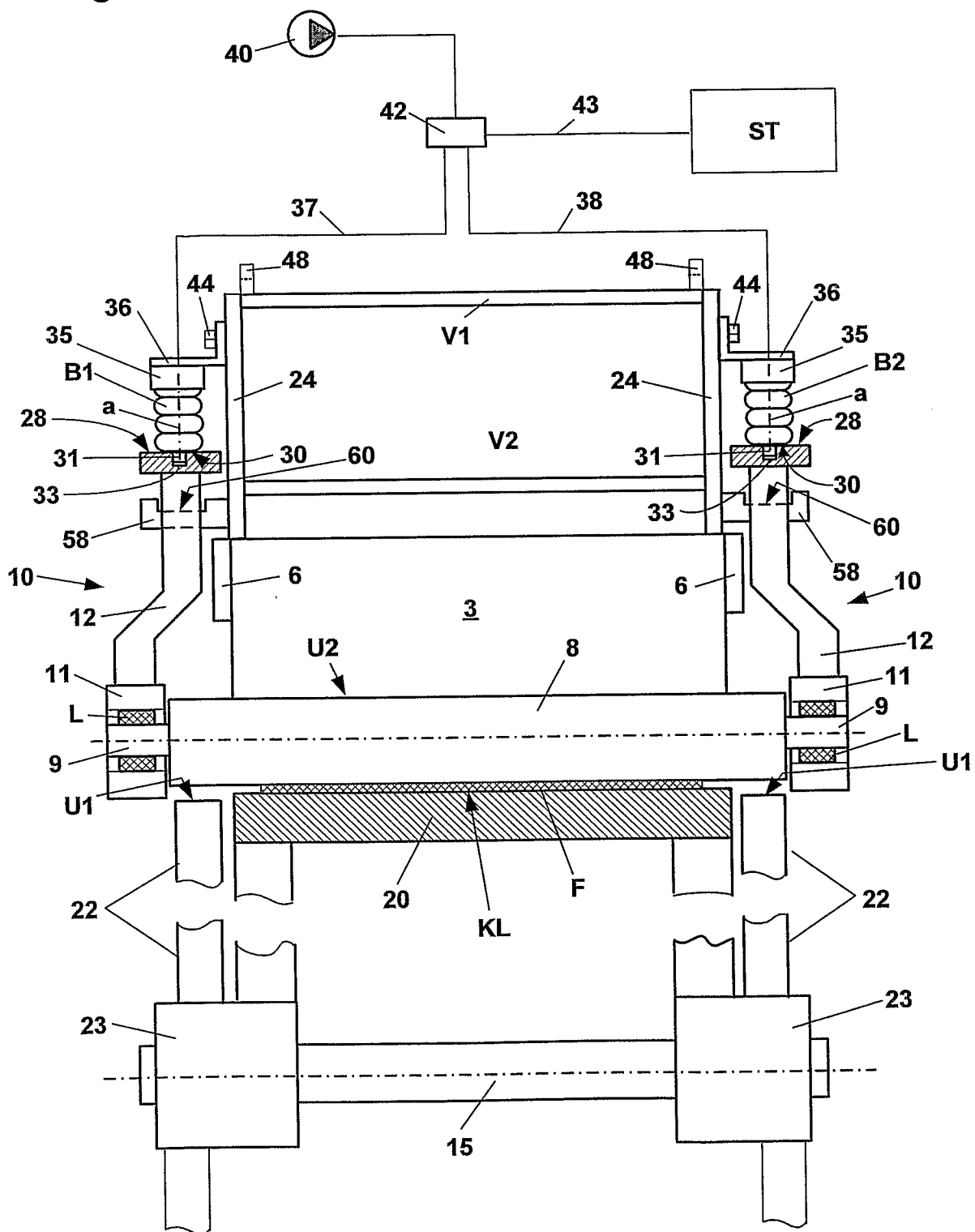
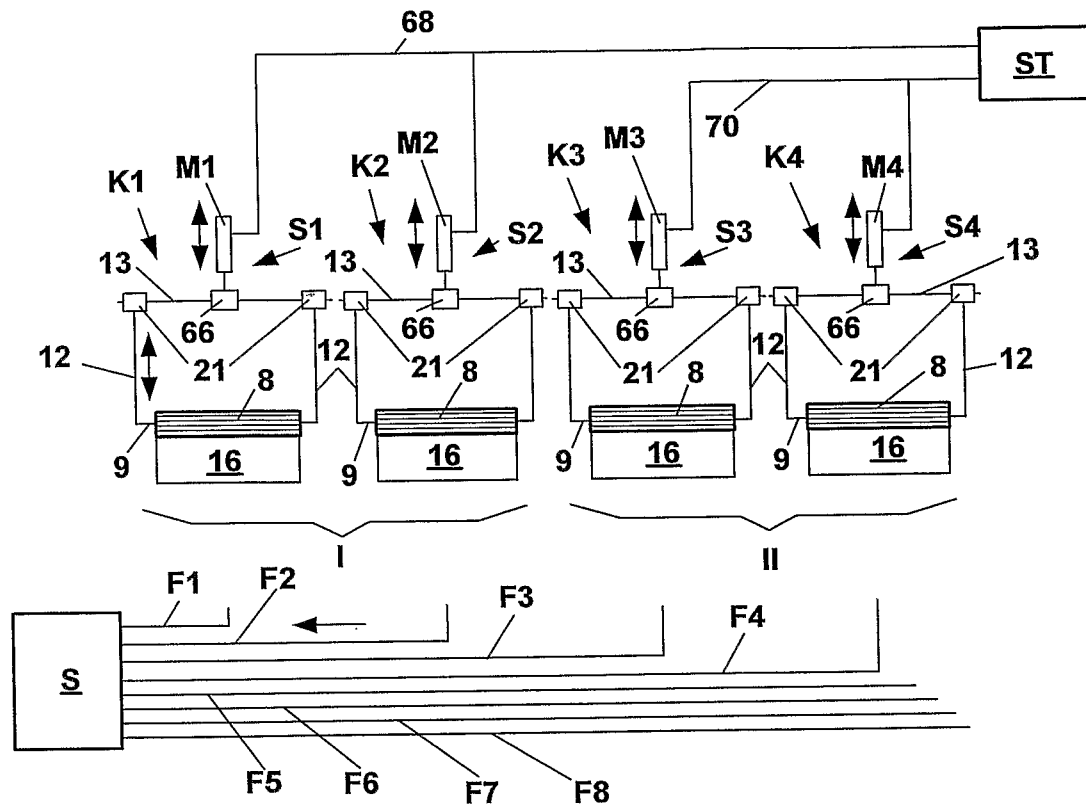


Fig.4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2009/000332

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. D01G19/06 D01G19/14 D01G19/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D01G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 42 29 448 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 27 May 1993 (1993-05-27) column 2, lines 31-39; figure 1 -----	1,5
A	DE 197 58 153 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 1 July 1999 (1999-07-01) column 2, lines 27-40; figures 1,2 -----	1,5
A	DE 195 04 010 A1 (CHEMNITZER SPINNEREIMASCHINEN [DE]) 14 August 1996 (1996-08-14) the whole document -----	1
A	DE 101 12 296 A1 (BERSTORFF GMBH [DE]) 19 September 2002 (2002-09-19) abstract ----- -/--	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 März 2010

Date of mailing of the international search report

25/03/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dreyer, Claude

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/CH2009/000332

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	WO 2010/012111 A (RIETER AG MASCHF [CH]; STUTZ UELI [CH]; SOMMER DANIEL [CH]) 4 February 2010 (2010-02-04) the whole document -----	1,4-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2009/000332

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. D01G19/06 D01G19/14 D01G19/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

D01G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 42 29 448 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 27. Mai 1993 (1993-05-27) Spalte 2, Zeilen 31-39; Abbildung 1	1,5
A	DE 197 58 153 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 1. Juli 1999 (1999-07-01) Spalte 2, Zeilen 27-40; Abbildungen 1,2	1,5
A	DE 195 04 010 A1 (CHEMNITZER SPINNEREIMASCHINEN [DE]) 14. August 1996 (1996-08-14) das ganze Dokument	1
A	DE 101 12 296 A1 (BERSTORFF GMBH [DE]) 19. September 2002 (2002-09-19) Zusammenfassung	1
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. März 2010

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/03/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dreyer, Claude

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2009/000332

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
E	WO 2010/012111 A (RIETER AG MASCHF [CH]; STUTZ UELI [CH]; SOMMER DANIEL [CH]) 4. Februar 2010 (2010-02-04) das ganze Dokument -----	1,4-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2009/000332

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4229448	A1	27-05-1993	CH 683533 A5 31-03-1994
		IT 1256126 B 29-11-1995	
		JP 3179583 B2 25-06-2001	
		JP 5214615 A 24-08-1993	
		US 5271126 A 21-12-1993	
DE 19758153	A1	01-07-1999	KEINE
DE 19504010	A1	14-08-1996	KEINE
DE 10112296	A1	19-09-2002	KEINE
WO 2010012111	A	04-02-2010	CH 699284 A2 15-02-2010