



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 409 867 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 242/2001
(22) Anmeldetag: 16.02.2001
(42) Beginn der Patentdauer: 15.04.2002
(45) Ausgabetag: 27.12.2002

(51) Int. Cl.⁷: **D04H 1/72**
D01G 23/06, 7/06

(56) Entgegenhaltungen:
EP 0378807A1

(73) Patentinhaber:
ANGLEITNER HELMUT DIPL.ING.
A-4600 WELS, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) EINRICHTUNG ZUM HEBEN VON FASERGUT

(57) Einrichtung zum Heben von Fasergut (27) in einer Maschinenanordnung zur Vliesherstellung, mit einer Abfolge von mehreren im wesentlichen zylinderförmigen und bezüglich ihrer Längsachse rotierbar gelagerten, achsparallelen Walzen (6,7,8,9,10,11,15), wobei die Achslager eines Teiles der Walzen (6,8,10) im wesentlichen in einer insbesondere aufsteigenden Reihe angeordnet sind und wobei das Achslager zumindest einer weiteren Walze (7,9,11) seitlich versetzt zur genannten Reihe angeordnet ist, wobei der Abstand zwischen den Mantelflächen von mindestens zwei, vorzugsweise benachbarten, Walzen (6,7,8,9,10,11), vorzugsweise stufenlos, verstellbar ist.

Fig. 3

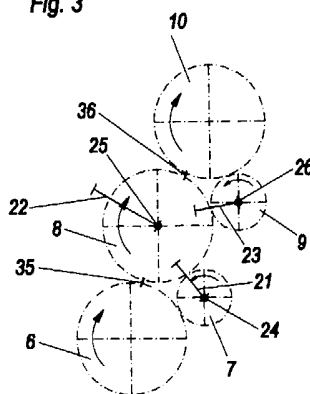
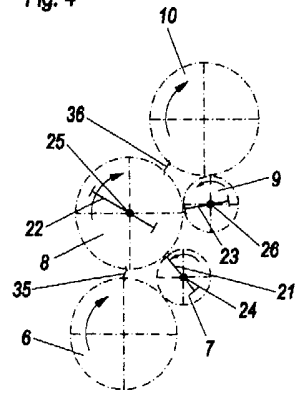


Fig. 4



AT 409 867 B

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Heben von Fasergut in einer Maschinenanordnung zur Vliesherstellung, mit einer Abfolge von mehreren im wesentlichen zylinderförmigen und bezüglich ihrer Längsachse rotierbar gelagerten, achsparallelen Walzen, wobei die Achslager eines Teiles der Walzen (6,8,10) im wesentlichen in einer insbesondere aufsteigenden Reihe angeordnet sind und wobei das Achslager zumindest einer weiteren Walze seitlich versetzt zur genannten Reihe angeordnet ist. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betrieb der Einrichtung.

Für das Heben von größeren Mengen von Fasergut bei der Vliesherstellung, z.B. zum Befüllen eines Meßschachtes einer Mischanlage, ist beim Stand der Technik häufig ein sogenannter Steiglattentransporteur vorgesehen. Dieser Steiglattentransporteur besteht im wesentlichen aus einem schnellaufenden Endlosförderband, welches an seiner zum Fasergut weisenden Außenseite mit - vorzugsweise in Reihen angeordneten - Stiften bestückt ist. Die Förderleistung eines solchen Steiglattentransporteurs ist von der Umlaufgeschwindigkeit des Endlosbandes abhängig. Dies bedeutet jedoch gleichzeitig, daß die Förderleistung eines Steiglattentransporteurs nach oben hin begrenzt ist, da die Umlaufgeschwindigkeit des Förderbandes auf Grund der zu bewegendenden Mechanik nicht beliebig gesteigert werden kann. Ein weiterer Nachteil dieses Steiglattentransporteurs ist, daß heute gewünschte Arbeitsbreiten bei der Vliesherstellung von bis zu 5 Metern nur noch mit einem erheblichen mechanischen Aufwand mit einem Steiglattentransporteur realisierbar sind. Die Arbeitsbreite bei der Vliesherstellung ist hierbei die Breite auf der das Fasergut transportiert bzw. verarbeitet wird.

Bei gattungsgemäßen Einrichtungen, wie zum Beispiel in der EP 0 378 807 gezeigt, wird das Fasergut über eine Abfolge von Walzen gehoben. Die Rotation von Walzen ist mechanisch deutlich besser beherrschbar, wodurch die Rotationsgeschwindigkeit der Walzen und damit die Transportgeschwindigkeit besser steuerbar als der Umlauf eines Steiglattentransporteurs ist. Hierdurch ist eine erhebliche Steigerung der Förderleistung möglich. Darüber hinaus kann durch eine Anordnung von Walzen eine erheblich größere Arbeitsbreite realisiert werden.

Nachteil dieser gattungsgemäßen Einrichtungen nach dem Stand der Technik ist es jedoch, daß sie nicht an die zu befördernde Menge und Beschaffenheit des zu transportierenden Fasergutes angepaßt werden können.

Aufgabe der Erfindung ist es somit, eine Einrichtung und ein Verfahren zu deren Betrieb zu schaffen, welche(s) in der Lage ist, bei der Vliesherstellung große Mengen von Fasergut auf großen Arbeitsbreiten zu heben, wobei die oben aufgezeigten Nachteile des Standes der Technik beseitigt sind. Darüber hinaus ist es ein Ziel der Erfindung, das Fasergut schon während des Hebens für die weiteren Fertigungsschritte optimal aufzubereiten.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß der Abstand zwischen den Mantelflächen von mindestens zwei, vorzugsweise benachbarten, Walzen, vorzugsweise stufenlos, verstellbar ist.

Erfindungsgemäß ist es durch die Variation des Walzenabstandes möglich, die erfindungsgemäße Walzenanordnung an die zu transportierende Menge und an die Eigenschaften des zu transportierenden Fasergutes bzw. der zu transportierenden Mischungen verschiedener Fasern individuell anzupassen. Beim Transport durch die erfindungsgemäße Einrichtung wird das Fasergut von einer Walze auf deren Mantelfläche gehoben und in einem Übergabepunkt an die Manteloberfläche der nächstfolgenden Walze abgegeben. Bei diesem Übergabevorgang wird das Fasergut je nach Ausbildung der Manteloberfläche der Walzen beim Transport gleichzeitig geöffnet bzw. aufgefaser. Es findet somit neben dem reinen Transport bereits auch eine für die Vliesherstellung sehr wichtige Öffnung der Fasern des Fasergutes statt. Durch die Variation des Abstandes der Mantelflächen benachbarter Walzen kann somit eingestellt werden, ob Fasern vermehrt transportiert oder vermehrt geöffnet werden. Soll eine große Menge Fasergut pro Zeiteinheit transportiert werden, so wird ein großer Walzenabstand eingestellt. Ein kleiner Walzenabstand hingegen sorgt für eine vermehrte Öffnung des Fasergutes.

Bei besonders günstigen Ausführungsformen ist es vorgesehen, daß der Abstand der Mantelflächen von mindestens zwei - vorzugsweise benachbarten - Walzen zwischen 0 und 200 mm, vorzugsweise zwischen 0 und 80 mm, vorzugsweise stufenlos, verstellbar ist. Hierbei ist es besonders günstig, daß die Achse bzw. das Achslager mindestens einer Walze auf Schienen - vorzugsweise stufenlos - verstellbar gelagert ist.

Eine besonders günstige Ausführungsform sieht vor, daß die weitere(n) Walze(n) im Zwischen-

raum bzw. in den Zwischenräumen der in einer Reihe angeordneten Walzen angeordnet ist (sind).

Je nach Einsatzort der erfindungsgemäßen Einrichtung an einer bestimmten Stelle in der Maschinenanordnung zur Vliesherstellung sehen verschiedene Varianten vor, daß auf den Mantelflächen mindestens einer Walze Sägezähne und/oder - vorzugsweise einzeln ersetzbare - Zahnleisten angeordnet sind.

Bei der Anordnung der Walzen ist bei einer günstigen Variante vorgesehen, daß die Zahnleisten und/oder Sägezähne mindestens einer Walze in die Zahnleisten und/oder Sägezähne mindestens einer benachbarten Walze eingreifen. Hierbei ist es des weiteren vorgesehen, daß die ineinander eingreifenden Zahnleisten und/oder Sägezähne verschiedener Walzen in jeder Drehlage zumindestens einen endlichen Abstand voneinander aufweisen. Durch die Ausbildungsform der Zahnleisten bzw. Sägezähne und den Abstand zwischen den Zahnleisten und Sägezähnen verschiedener mit den Zahnleisten und/oder Sägezähnen ineinander greifender Walzen wird sowohl das Transportverhalten der gesamten Anordnung als auch der Grad der Faseröffnung mitbeeinflusst. Der Abstand zwischen den Walzen ist hier wie vorab schon ausgeführt als Abstand zwischen den Mantelflächen der Walzen definiert. Dies bedeutet, daß beim Abstand gleich 0 mm die Mantelflächen der Walzen unmittelbar aneinandergrenzen. Würde der Abstand der Walzen zwischen den von den jeweiligen Walzen abstehenden Kanten der Zahnleisten oder Sägezähne definiert sein, so würde beim vollständigen Ineinandergreifen der Zahnreihen oder Sägezähne benachbarter Walzen ein negativer Walzenabstand erreicht. Diese Definition des Abstandes zwischen den Walzen wird hier jedoch nicht verwendet.

Neben der Ausbildung der Manteloberfläche der Walzen kann der Öffnungsprozeß auch noch dadurch beeinflußt werden, daß die benachbarten Walzen unterschiedliche Umfangsgeschwindigkeiten in ihrem Übergabepunkt, in dem die Fasergutübergabe stattfindet, aufweisen.

Eine weitere günstige Ausführungsform sieht vor, daß die in einer Reihe angeordneten Walzen gleichsinnig rotieren, während die dazu angrenzende(n) weitere(n), seitlich versetzte(n) Walze(n) gegensinnig zu den in einer Reihe angeordneten Walzen rotiert (rotieren). Durch diese Verteilung der Rotationsrichtungen der Walzen bewegen sich die Mantelflächen von nicht in einer Reihe angeordneten, benachbarten Walzen in ihrem Übergabepunkt in die gleiche Richtung. Hierdurch findet in diesem Übergabepunkt jeweils eine Übergabe des Fasergutes von einer Walze auf die benachbarte Walze, bei vorzugsweise gleichzeitiger Öffnung der Fasern, statt. Der Gesamttransport des Fasergutes wird mittels der so gestalteten Übergabe von Fasergut von einer Walze einer Reihe an eine dieser Reihe benachbart angeordnete Walze von unten nach oben realisiert. Über den Abstand der Mantelflächen der jeweils benachbarten Walzen kann hierbei unter anderem gesteuert werden, wie stark die Fasern geöffnet werden und wie viel Fasergut pro Zeiteinheit transportiert wird.

Eine günstige Variante sieht vor, daß mindestens eine Walze über mindestens eine - vorzugsweise mit mindestens einem Kettenspanner gespannte - Kette angetrieben ist. Der Kettenspanner sorgt dabei dafür, daß unabhängig vom eingestellten Walzenabstand die Kette immer optimal gespannt ist.

Günstige Varianten sehen vor, daß die Arbeitsbreite mindestens einer Walze größer 1 m - vorzugsweise größer 2 m - ist. Weitere Ausführungsformen sehen darüber hinaus vor, daß die Arbeitsbreite mindestens einer Walze größer 3 m - vorzugsweise größer 5 m - ist.

Darüber hinaus ist es günstig, daß die Manteloberfläche mindestens einer Walze mit einer Umfangsgeschwindigkeit von mindestens 8 m/sec. rotiert. Spezielle Ausführungsformen sehen vor, daß mindestens zwei - vorzugsweise benachbarte - Walzen mit unterschiedlicher Umfangsgeschwindigkeit rotieren. Zum Betrieb der erfindungsgemäßen Einrichtung mit ihren verschiedenen Ausführungsformen ist vorgesehen, daß das Fasergut von einer Abfolge von im wesentlichen zylinderförmigen bezüglich ihrer Längsachse rotierbar gelagerten Walzen gleichzeitig hochtransportiert und geöffnet wird. Das Verfahren, welches mit der erfindungsgemäßen Einrichtung realisiert wird, ist somit eine Kombination der beiden Arbeitsschritte Heben und Öffnen von Fasergut. Hierbei ist es besonders günstig, daß über den Abstand zwischen den Mantelflächen verschiedener Walzen einstellbar ist, ob Fasern vermehrt transportiert oder vermehrt geöffnet werden.

Eine Maschinenanordnung zur Vliesherstellung kann auch an mindestens zwei verschiedenen Stellen jeweils eine erfindungsgemäße Einrichtung bzw. eine spezielle Ausführungsform davon aufweisen. Dies ist möglich, da die erfindungsgemäße Einrichtung bzw. spezielle Ausführungsfor-

men davon durch die geeignete Wahl von Zahnleisten und/oder Sägezähnen auf den Mantelflächen der Walzen und durch die geeignete Wahl der Abstände zwischen den Mantelflächen der verschiedenen Walzen sehr flexibel an die jeweilige Aufgabenstellung angepaßt werden können.

Weitere Merkmale und Einzelheiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Figurenbeschreibung. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Steiglattentransporteurs nach dem Stand der Technik,

Fig. 2 eine Ausführungsform einer Einrichtung mit einer Abfolge von Walzen,

Fig. 3 und 4 schematische Darstellungen zur erfindungsgemäßen Verschiebung der Walzen,

Fig. 5 Detaildarstellungen einer sägezahnbesetzten Walze,

Fig. 6 Detaildarstellungen einer Walze mit Zahnleisten,

Fig. 7 eine schematische Detaildarstellung dreier in Betrieb befindlicher Walzen und

Fig. 8 eine Darstellung zum Einsatz der erfindungsgemäßen Einrichtung an verschiedenen Stellen in einer Maschinenanordnung zur Vliesherstellung.

Beim Stand der Technik werden, wie in Fig. 1 gezeigt, Ballen 2 mit Fasergut 27 in einen Ballenöffner transportiert. Eine bereits bekannte Variante sieht vor, daß das Fasergut 27 anschließend durch ein Förderband 14 zum Steiglattentransporteur 1 gefördert wird. Von den Stiften des Steiglattentransporteurs 1 wird das Fasergut 27 anschließend in Richtung 3 nach oben gehoben. Die pro Zeiteinheit geförderte Fasergutmenge ist dabei durch die Umlaufgeschwindigkeit des Förderbandes des Steiglattentransporteurs 1 einstellbar aber auch gleichzeitig dadurch begrenzt. Nachdem der Steiglattentransporteur 1 das Fasergut 27 nach oben befördert hat, wird es vom Abstreifer 5 vom Steiglattentransporteur 1 abgenommen und in Richtung 4 einer weiteren Verwendung zugeführt.

In Fig. 2 wird das Fasergut (nicht dargestellt) von einer Abfolge von Walzen 6,7,8,9,10,11 nach oben transportiert. Zunächst wird das Fasergut vom Förderband 14 zur ersten Walze 6 der Einrichtung transportiert. Die Walzen 6,7,8,9,10 und 11 sind je nach Einsatzbedarf der Einrichtung mit Sägezähnen 16 oder Zahnleisten 18, wie in Fig. 5 bzw. 6 dargestellt, besetzt. Beim in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind Zahnleisten 18 auf den Walzen angeordnet. Durch die Rotation der Walze 6 in der durch den Pfeil angegebenen Richtung wird das Fasergut zunächst von den Zahnleisten 18 der Walze 6 mitgenommen und zu der Walze 7 bzw. 8 transportiert. An der Stelle, an der die Zahnleisten 18 der Walze 6 in die Zahnleisten 18 der Walze 8 eingreifen (dem sogenannten Arbeitspunkt) nehmen die Zahnleisten 18 der Walze 8 das Fasergut teilweise von der Walze 6 ab. Gleichzeitig wird ein Rest des Fasergutes, der auf der Walze 6 verblieben ist, zu der in Pfeilrichtung rotierenden Walze 7 transportiert und am Übergabepunkt auf diese übergeben. Anschließend wird das Fasergut von der in Pfeilrichtung rotierenden Walze 7 weiter nach oben zur Walze 8 transportiert, wo eine entsprechende Übergabe des Fasermaterials von Walze 7 auf Walze 8 erfolgt. Der weitere Vertikaltransport des Fasergutes erfolgt analog mit einer Übergabe des Fasergutes von Walze 8 auf Walze 10 bzw. Walze 9 usw., bis das Fasergut bei der Walze 11 angekommen ist und vom Abstreifer 5 in den Vorratsschacht 12 geworfen wird, von wo es in Richtung 13 einer weiteren Verarbeitung zugeführt wird. Die Walzen 6,7,8,9,10,11 und der Abstreifer 5 haben dabei eine (hier nicht dargestellte) Arbeitsbreite zwischen üblicherweise 1 und 4 bis 5 m. Diese Arbeitsbreite ist die Breite auf der das Fasergut von der Walzenanordnung transportiert wird, vorzugsweise also die Breite der Zylindermantelflächen der Walzen. Die Arbeitsbreite erstreckt sich in Richtung der Längsachsen der Walzen in der in den Figuren nicht dargestellten Dimension. Ein besonderer Vorteil dieser Einrichtung ist es hierbei, daß durch die Verwendung der Walzenabfolge eine wesentlich größere Arbeitsbreite als mit einem Steiglattentransporteur möglich ist.

Bei dem, in Form eines Detailausschnittes in Fig. 7 dargestellten, Transport des Fasergutes 27 rotieren die im wesentlichen in einer Reihe angeordneten Walzen 6,8,10 gleichsinnig und die außerhalb dieser Reihe angeordneten Walzen 7,9,11 hierzu gegensinnig. In den Arbeitspunkten zwischen den Walzen 6, 8 und 10 und den jeweiligen Übergabepunkten von und zu den Walzen 7, 9 und 11 werden die Fasern während des Hochtransportierens durch die Sägezähne 16 oder Zahnleisten 18 gleichzeitig geöffnet. Der Grad der Öffnung des Fasergutes hängt dabei von der Ausbildungsform der Sägezähne bzw. Zahnleisten und von dem Abstand der Mantelflächen zweier benachbarter Walzen ab.

Die Fig. 3 und 4 zeigen eine stark schematisierte Seitenansicht auf die Walzen 6,7,8,9 und 10.

In Fig. 3 und 4 sind die Achsen 24, 25 und 26 der Walzen 7, 8 und 9 erfindungsgemäß jeweils auf den Schienen 21, 22 und 23, vorzugsweise stufenlos, verstellbar angeordnet. In Fig. 3 sind die Abstände 35 und 36 zwischen den Mantelflächen der Walzen 6 und 8 und den Mantelflächen der Walzen 8 und 10 klein eingestellt. Verschiebt man nun die Achse 25 der Walze 8 entlang der

Schiene 22 so vergrößern sich die Abstände 35 und 36 zwischen den Mantelflächen der Walzen 6, 8 und 10 (Fig. 4). Neben der Verstellung dieser Abstände können durch Verschieben der Achsen 24 und 26 der Walzen 7 und 9 entlang der Schienen 21 und 23 die Abstände zwischen den Mantelflächen der Walzen 6 und 7, 7 und 8, 8 und 9 und 9 und 10 nachjustiert bzw. je nach Bedarf auch einzeln an die jeweilige Aufgabenstellung angepaßt werden (siehe Fig. 4).

Fig. 5 zeigt in schematischer Darstellung, wie auf der Mantelfläche einer Walze 15 die Sägezähne 16 aufgebracht sind. Dies ist besonders gut in der Detaildarstellung 19 zu sehen, welche die Anordnung der Sägezähne 16 auf der Mantelfläche der Walze 15 in einem kleinen Bereich der Mantelfläche zeigt.

Fig. 6 zeigt in ähnlicher Darstellung die Anordnung von Zahnleisten 18 auf der Mantelfläche einer Walze 15. Die Zahnleisten 18 sind hierbei in axialer Richtung, wie im Detailausschnitt 17 gezeigt, auf der Mantelfläche der Walze 15 angeordnet. In einer detaillierten Seitenansicht 20 auf die Walze 15 wird gezeigt, daß die Zahnleisten 18 austauschbar auf dem Mantel der Walze 15 angeordnet sind. Dies kann z.B. durch das Anschrauben der Zahnleisten 18 auf die Mantelfläche der Walze 15 wie in Ansicht 20 gezeigt, realisiert werden.

Fig. 7 zeigt eine Detailseitenansicht der Walzen 6, 7 und 8 beim Transport von Fasergut 27. Hierbei rotieren die Walzen 6, 7 und 8 in der durch die jeweiligen Pfeile angegebenen Richtung. Der Abstand zwischen den Walzen 6 und 7, 7 und 8 und 6 und 8 beeinflusst unter anderem, wie gut die Fasern des Faserguts 27 am Arbeitspunkt 37 bzw. an den Übergabepunkten 38 geöffnet werden. Der Abstand zwischen den Walzen 6 und 8 beeinflusst auch wieviel Fasergut pro Zeit und welche Maximalgröße von Fasern transportiert wird. Wird zu viel Fasergut 27 oder zu grobes Fasergut von der Walze 6 aufgenommen und nach oben transportiert, so kommen die Sägezähne oder Zahnleisten 18 (wie hier dargestellt) der Walze 8 in Eingriff mit dem von Walze 6 emporgeführten Fasergut. In diesem Fall bearbeiten die Zahnleisten 18 der Walze 8 das Fasergut auf der Walze 6 und werfen das zuviel an Fasergut teilweise auch wieder von der Walze 6 ab. Durch die erfindungsgemäße Verschiebbarkeit der Achsen der Walzen kann der Abstand zwischen den Walzen 6 und 8 an die pro Zeiteinheit zu transportierende Menge Fasergut und an die Größe der einzelnen Fasern des Fasergutes 27 angepaßt werden. Dadurch kann die erfindungsgemäße Einrichtung, wie hier im Detail dargestellt, an die jeweilige Aufgabenstellung insgesamt angepaßt werden. So wird ein kleiner Abstand zwischen den Mantelflächen der verschiedenen Walzen in den Arbeitspunkten bzw. Übergabepunkten gewählt, wenn die Fasern des Fasergutes 27 vorwiegend geöffnet werden sollen. Soll die erfindungsgemäße Einrichtung hingegen vorwiegend zum Transport großer Mengen Faserguts pro Zeiteinheit verwendet werden, so werden die Abstände zwischen den Mantelflächen der Walzen groß gewählt, wodurch ein hoher Durchsatz von Material pro Zeiteinheit bei entsprechender Rotationsgeschwindigkeit der Walzen erreichbar ist.

Durch diese variable Anpaßbarkeit der erfindungsgemäßen Einrichtung an die jeweilige Aufgabenstellung kann die erfindungsgemäße Einrichtung 28, wie in Fig. 8 schematisch dargestellt, an verschiedenen Stellen einer Maschinenanordnung zur Vliesherstellung angeordnet sein. So werden die erfindungsgemäßen Walzenanordnungen zunächst in den Ballenöffnern 29 zum Heben des Faserguts 27 verwendet. Das Fasergut 27 wird in Form von Ballen 2, in den Ballenöffner 29 gefördert. Anschließend transportieren die erfindungsgemäßen Einrichtungen 28 das Fasergut in den verschiedenen Ballenöffnern 29 nach oben. Dabei findet eine Voröffnung der verschiedenen Fasern statt. Anschließend werden die einzelnen Fasern des Fasergutes 27 in den jeweiligen an die Fasern angepaßten Einrichtungen 30 und 31 weiter je nach Bedarf geöffnet. Von dort werden die verschiedenen Fasern in den hier nur als Strich dargestellten Luftkanälen 32 gemischt und zum Kondensor 33 transportiert. Der Kondensor 33 ist beim Stand der Technik bekannt und hat die Aufgabe, die im Transportkanal 32 durch die Luft transportierten Fasern aus der Luft abzuscheiden und in den Kastenspeiser 39 zu werfen. Aus dem Kastenspeiser 39 wird das inzwischen gemischte Fasergut 27 wieder durch eine erfindungsgemäße Einrichtung 28 nach oben Förderbänder eine Zuführung des Faserguts 27 zur Vliesmaschine 34, welche die letztendliche Herstellung des Vlies vornimmt.

Die in Fig. 8 dargestellte Maschinenanordnung ist nur ein Beispiel für die vielseitige Anwendung der erfindungsgemäßen Einrichtung an verschiedenen Stellen in der Maschinenanordnung und bedeutet keine Beschränkung der Allgemeinheit. Es ist vielmehr durch die Kombination des Hebens und des Öffnens von Fasern zum Teil sogar ein teilweiser Ersatz von bisher in einer Maschinenanordnung zur Vliesherstellung eingesetzten Anordnung zur Öffnung von Fasern möglich.

Bei allen Darstellungen in den Fig. 1, 2, 3, 4, 7 und 8 sind jeweils Seitenansichten senkrecht zu den Walzen bzw. zur erfindungsgemäßen Einrichtung gezeigt. Die Ausdehnung der Walzen in die nicht dargestellte Dimension und damit die Arbeitsbreite der erfindungsgemäßen Einrichtung ist sehr variabel an die verschiedenen Aufgabenstellungen anpaßbar. Heutzutage üblich bzw. in Zukunft angestrebt sind dabei Arbeitsbreiten zwischen 1 und 5 m. Es sind jedoch bei der erfindungsgemäßen Einrichtung auch kleinere und vor allem auch größere Arbeitsbreiten realisierbar.

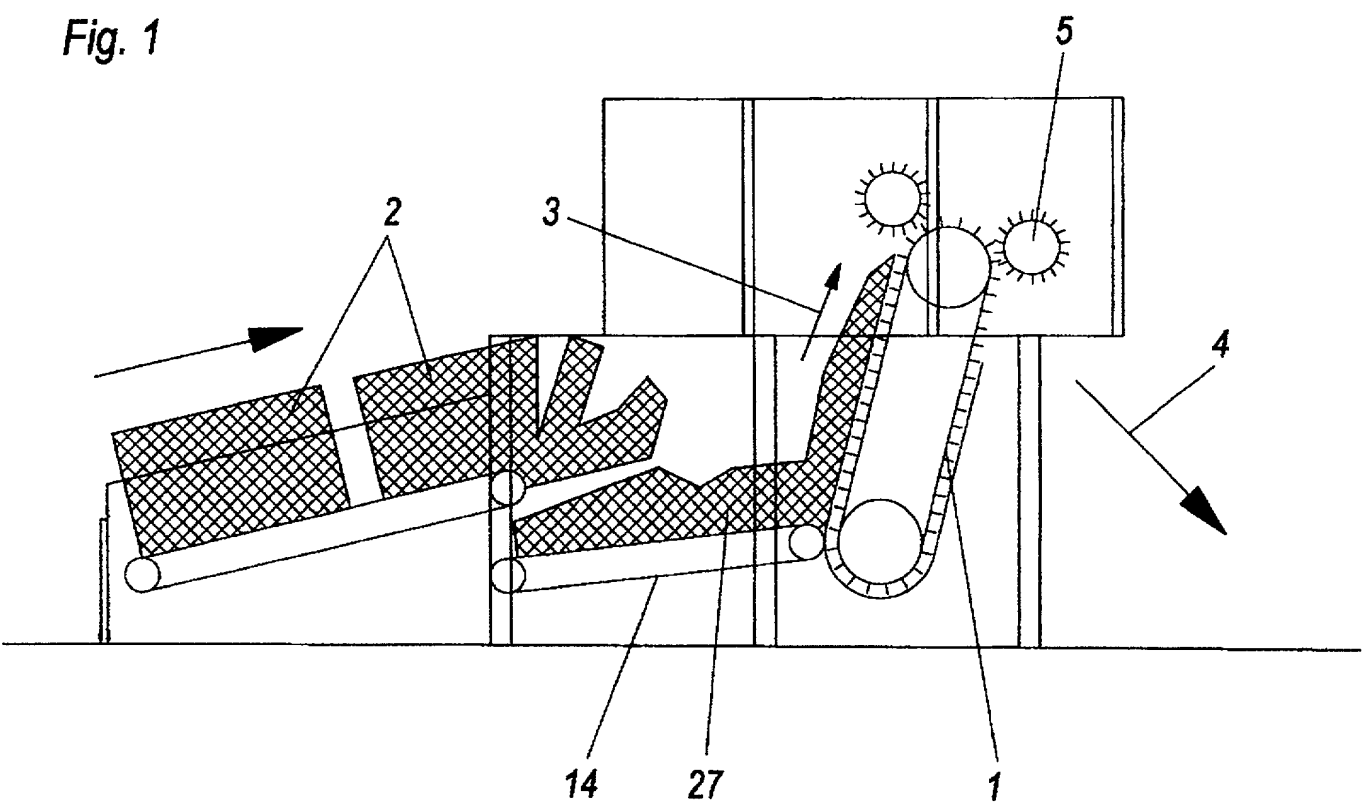
PATENTANSPRÜCHE:

1. Einrichtung zum Heben von Fasergut in einer Maschinenanordnung zur Vliesherstellung, mit einer Abfolge von mehreren im wesentlichen zylinderförmigen und bezüglich ihrer Längsachse rotierbar gelagerten, achsparallelen Walzen (6,7,8,9,10,11,15), wobei die Achslager eines Teiles der Walzen (6,8,10) im wesentlichen in einer insbesondere aufsteigenden Reihe angeordnet sind und wobei das Achslager zumindest einer weiteren Walze (7,9,11) seitlich versetzt zur genannten Reihe angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen den Mantelflächen von mindestens zwei, vorzugsweise benachbarten, Walzen (6,7,8,9,10,11), vorzugsweise stufenlos, verstellbar ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Mantelflächen von mindestens zwei, vorzugsweise benachbarten, Walzen (6,7,8,9,10,11) zwischen 0 und 200 mm, vorzugsweise zwischen 0 und 80 mm, vorzugsweise stufenlos, verstellbar ist.
3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse bzw. das Achslager mindestens einer Walze (7,8,9) auf Schienen (21,22,23) - vorzugsweise stufenlos - verstellbar gelagert ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere(n) Walze(n) (7, 9, 11) im Zwischenraum bzw. in den Zwischenräumen der in einer Reihe angeordneten Walzen (6,8,10) angeordnet ist (sind).
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Mantelflächen mindestens einer Walze (6,7,8,9,10,11) Sägezähne (16) und/oder - vorzugsweise einzeln ersetzbare - Zahnleisten (18) angeordnet sind.
6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnleisten (18) und/oder Sägezähne (16) mindestens einer Walze (6,7,8,9,10,11) in die Zahnleisten (18) und/oder Sägezähne (16) mindestens einer benachbarten Walze (6,7,8,9,10,11) eingreifen.
7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die ineinander eingreifenden Zahnleisten (18) und/oder Sägezähne (16) verschiedener Walzen (6,7,8,9,10,11) in jeder Drehlage zumindest einen endlichen Abstand voneinander aufweisen.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die in einer Reihe angeordneten Walzen (6,8,10) gleichsinnig rotieren, während die daran angrenzende(n) weitere(n), seitlich versetzte(n) Walze(n) (7,9,11) gegensinnig zu den in einer Reihe angeordneten Walzen (6,8,10) rotiert (rotieren).
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Walze (6,7,8,9,10,11) über mindestens eine - vorzugsweise mit mindestens einem Kettenspanner gespannte - Kette, angetrieben ist.
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsbreite mindestens einer Walze (6,7,8,9,10,11) größer 1 m, vorzugsweise größer 2 m, ist.
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsbreite mindestens einer Walze (6,7,8,9,10,11) größer 3 m, vorzugsweise größer 5 m, ist.
12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Mantel-

oberfläche mindestens einer Walze (6,7,8,9,10,11) mit einer Umfangsgeschwindigkeit von mindestens 8 m/sec. rotiert.

13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei - vorzugsweise benachbarte - Walzen (6,7,8,9,10,11) mit unterschiedlicher Umfangsgeschwindigkeit rotieren.
14. Verfahren zum Heben von Fasergut in einer Maschinenanordnung zur Vliesherstellung, bei dem das Fasergut (27) von einer Abfolge von im wesentlichen zylinderförmigen und bezüglich ihrer Längsachse rotierbar gelagerten Walzen (6,7,8,9,10,11) gleichzeitig hoch transportiert und geöffnet wird, dadurch gekennzeichnet, daß über den Abstand zwischen den Mantelflächen verschiedener Walzen (6,7,8,9,10,11) einstellbar ist, ob Fasern vermehrt transportiert oder vermehrt geöffnet werden.

HIEZU 6 BLATT ZEICHNUNGEN



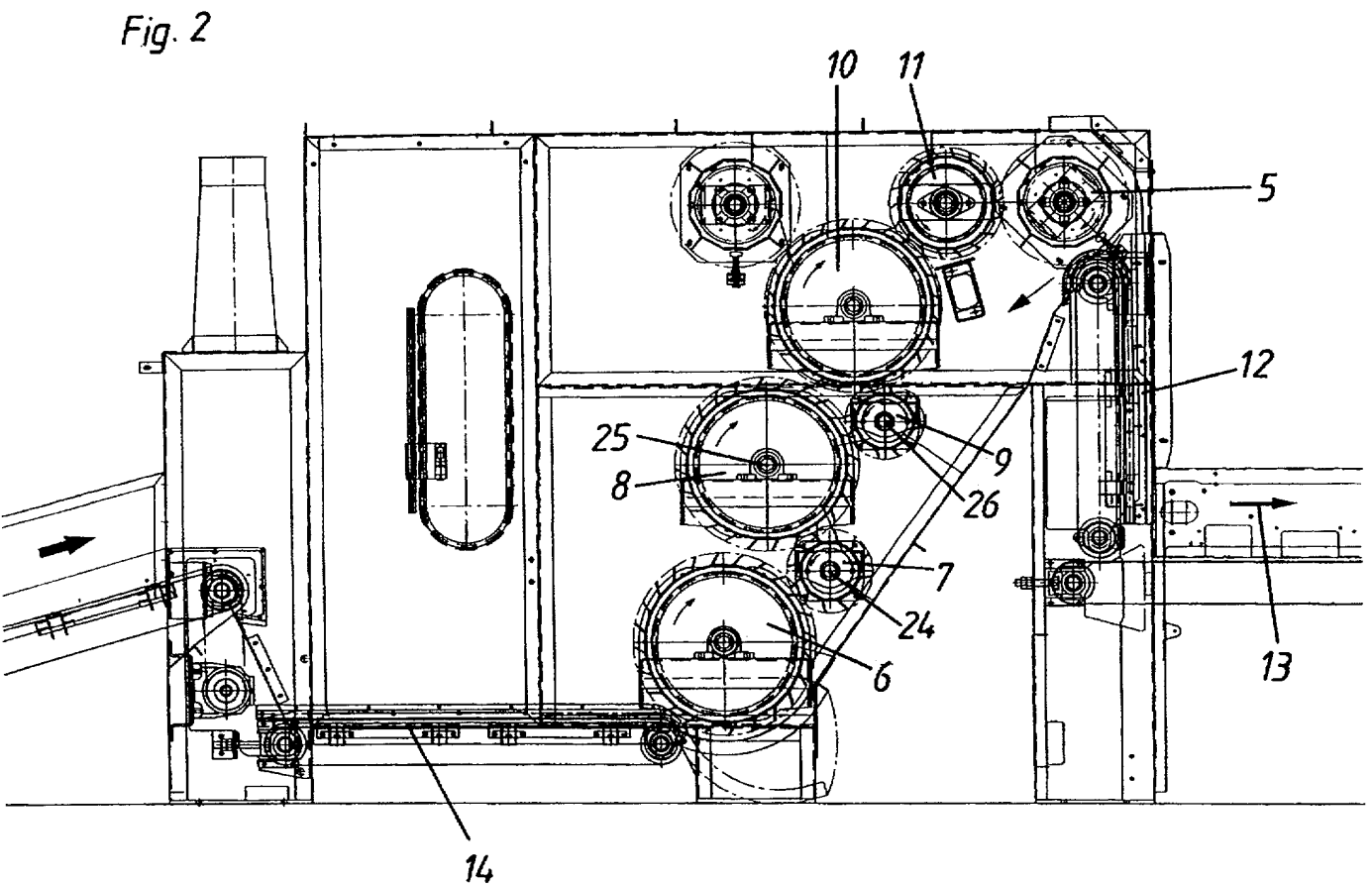


Fig. 4

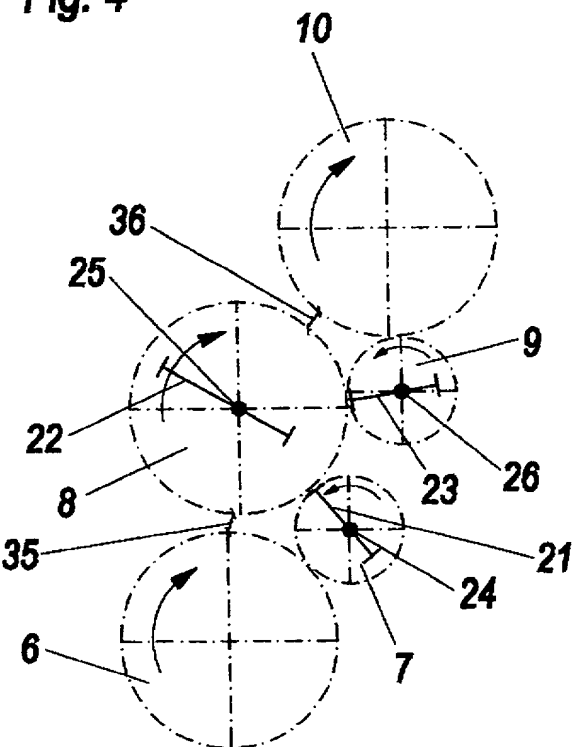


Fig. 3

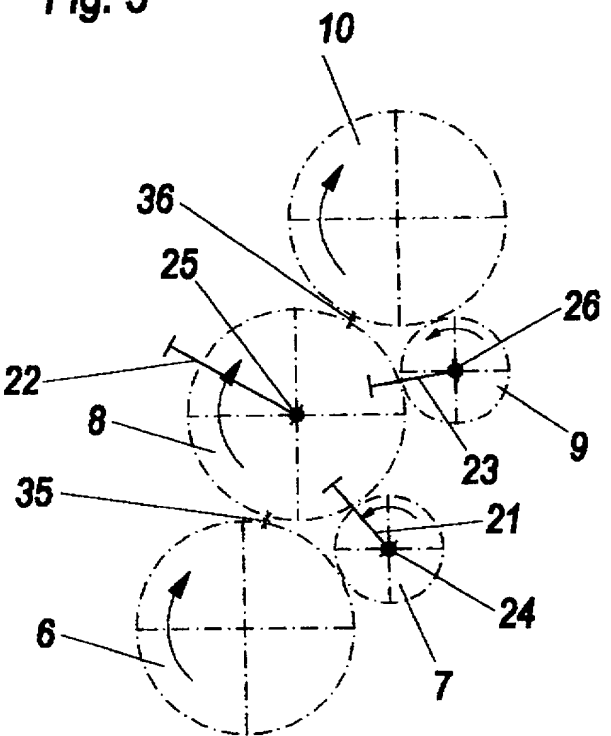


Fig. 5

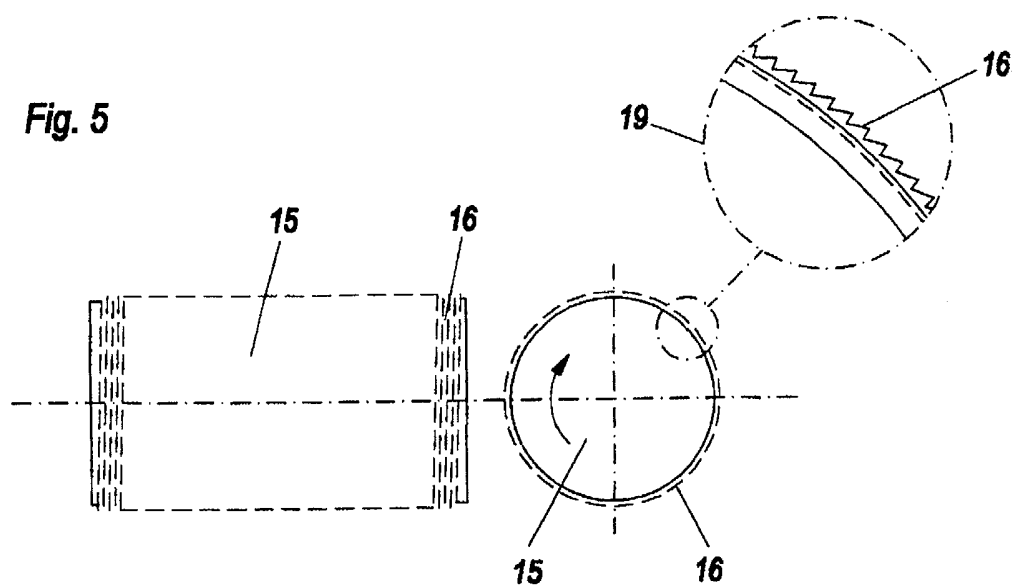


Fig. 6

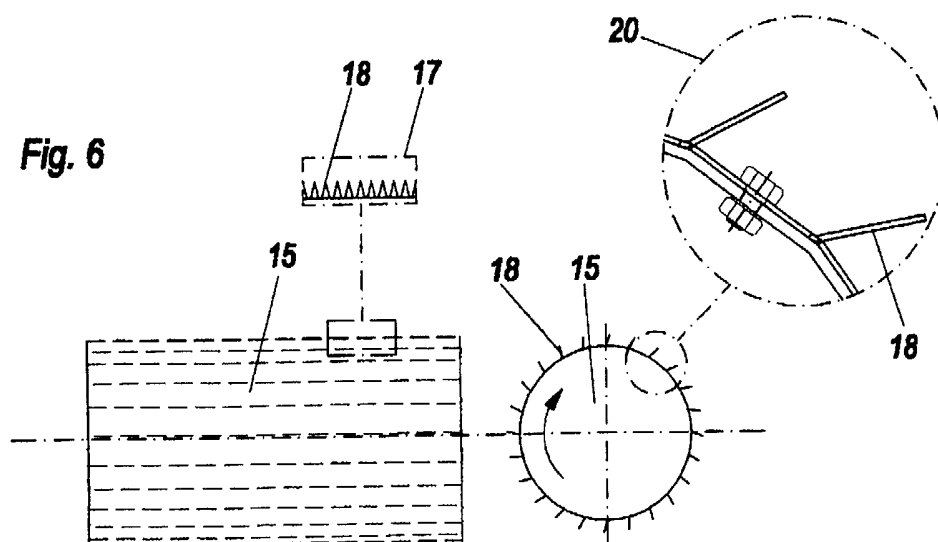


Fig. 7

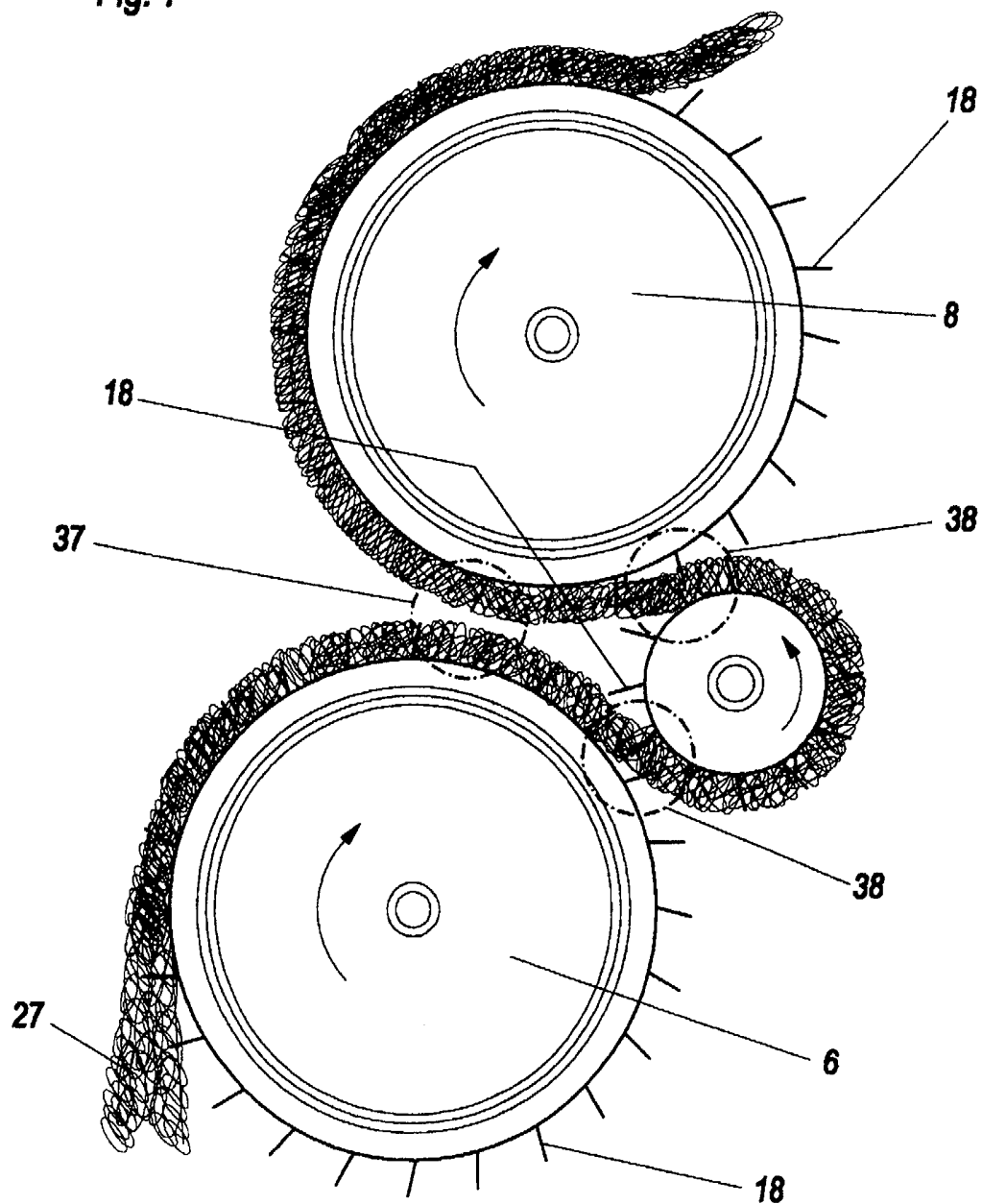


Fig. 8

