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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 362 538 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **89115630.9**

(51) Int. Cl.5: **D01G 13/00 , D01G 21/00**

(22) Anmeldetag: **24.08.89**

(30) Priorität: **06.09.88 CH 3355/88**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.04.90 Patentblatt 90/15

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
Postfach 290
CH-8406 Winterthur(CH)

(72) Erfinder: **Faas, Jürg**
Seuzacherstrasse 16
CH-8474 Dinhard(CH)
Erfinder: **Nüssli, Eduard**
Mühlestrasse 3
CH-8542 Wiesendangen(CH)
Erfinder: **Gründler, Christof**
Schwaibenweg 22
CH-8405 Winterthur(CH)
Erfinder: **Stäheli, Paul**
Neuheimstrasse 15
CH-9535 Wilen b. Wil(CH)
Erfinder: **Hanselmann, Daniel**
Kernstrasse 17
CH-8406 Winterthur(CH)
Erfinder: **Demuth, Robert**
Maulackerstrasse 17
CH-8309 Nuerensdorf(CH)
Erfinder: **Waeber, René**
Zielstrasse 79
CH-8400 Winterthur(CH)
Erfinder: **Fritzsche, Peter**
Im Eichbühl 18
CH-8405 Winterthur(CH)

(54) Verfahren zum Mischen von Textilfasern.

(57) Die Erfindung betrifft das Mischen von einzelnen Faserkomponenten aufgrund von Eigenschaften eines verlangten Zwischenproduktes z.B. eines Kardenbandes oder eines verlangten Endproduktes z.B. eines Garnes.

Dieses Mischen geschieht dadurch, dass Faserballen (2) zu Komponentengruppen zusammengestellt werden, und die Faserkomponenten dieser Gruppen genau mittels Dosierapparate (11) einem Mischer beigegeben werden, in welchem diese Komponenten homogen gemischt werden.

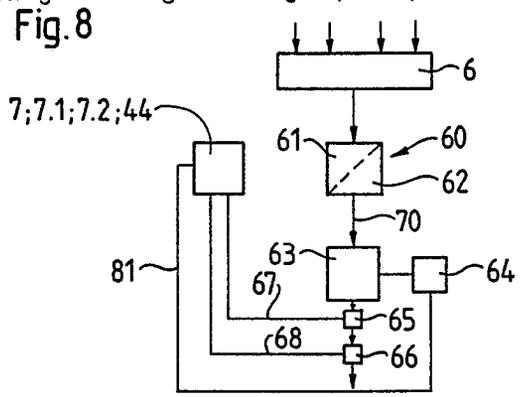
Das Produkt des Mischers wird anschliessend in einer Putzerei (60) gereinigt und im folgenden zur Verarbeitung, einer Karde (63) übergeben.

Nach der Karde wird das Kardenband in einem Farbprüfgerät (65) geprüft und das entsprechende Signal einer Steuerung (7; 7.1; 7.2; 44) abgegeben, welche primär die Komponentenmischung steuert und sekundär von einem solchen Farbsignal insofern korrigiert wird, als die primäre Mischungssteuerung entsprechend verändert wird, bis die Farbe am Ausgang der Karde im Kardenband wieder stimmt.

Im weiteren wird das Kardenband auf die Faserfeinheit (MICRONAIR) mit Hilfe des Faserfeinheitsprüfgerätes (66) geprüft und ein entsprechendes Signal an die vorgenannte Steuerung abgegeben. Die vorgenannte Komponentenmischung wird ebenfalls aufgrund dieses Signales geändert, falls die Feinheit von einem vorgegebenen Sollwert abweicht.

Ein drittes Signal (81) stammt von der Kardensteuerung (64). Dieses Signal gibt die Leistung (kg/h) an die vorgenannte Steuerung ab, um die Abtragleistung der Abtragvorrichtungen (20, 23) zu steuern.

Fig.8



EP 0 362 538 A1

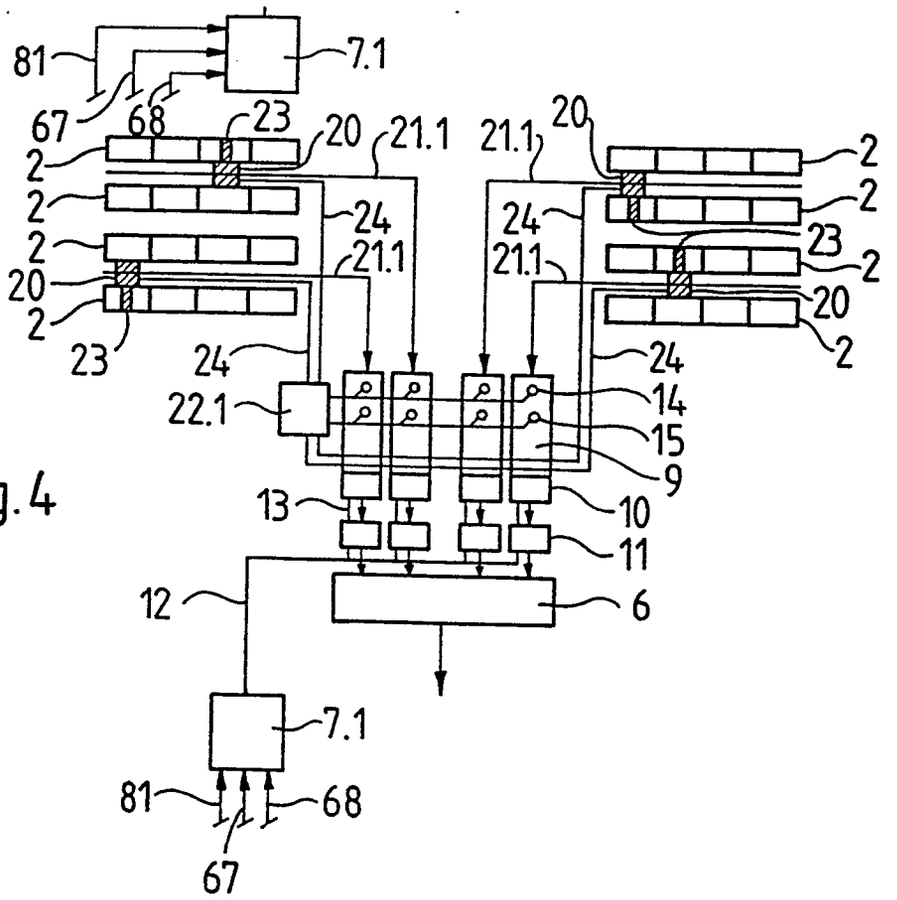

81
7.1
67
68
23
20
21.1
21.1
20
2
2
2
2
2
2
2
2
2
2
24
24
21.1
21.1
20
2
23
24
24
22.1
14
15
9
13
10
11
12
6
7.1
81
68
67

Fig. 4

Verfahren zum Mischen von Textilfasern

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Mischen von Textilfasern gemäss Oberbegriff des ersten Anspruches.

Die bisherigen Verfahren zum Mischen bestehen entweder darin, dass Faserballen von verschiedenen Provenienzen in einer Reihe aufgestellt werden und mittels einer, in einer Hin- und Herbewegung darüber fahrenden Abtragvorrichtung abgetragen werden, in dem Faserflocken aus der Oberfläche herausgelöst und einem Transportmittel übergeben werden, oder darin, dass Teile von Faserballen manuell oder maschinell abgehoben und nacheinander auf einem Förderband einer Auflösemaschine zugeführt werden, in welcher diese Teile zu Faserflocken aufgelöst und einem Transportmittel übergeben werden.

Solche Transportmittel können mechanisch oder pneumatisch sein und fördern die Faserflokken in sogenannte Mischkasten, in welchen die angelieferten Fasern als Flockengemisch eingefüllt werden.

Aus diesen Mischkasten wird das Faserflockengemisch mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten auf einen Sammeltransport gegeben, um dadurch einen Doubliereffekt zu erhalten, um eine Homogenisierung des Faserflockengemisches anzustreben.

Solche Homogenisiervorrichtungen sind beispielsweise in den deutschen Patentschriften Nr. 196 821 und 31 51 063 gezeigt und beschrieben.

Der Nachteil des erstgenannten Abtrag- und Mischverfahrens besteht jedoch darin, dass die Mischung, infolge der stationären Ballenreihen, bis zum fertigen Abtragen einer solchen Reihe unveränderlich ist, so dass das Mischungsverhältnis während dieser ganzen Zeit das gleiche bleibt, während das zweite Abtrag-und Mischverfahren zusätzlich noch die Ungenauigkeit der abgehobenen Menge aufweist.

Es stellte sich deshalb die Aufgabe genaue und homogene Fasermischungen zu erzeugen, welche ausserdem nach Bedarf rasch verändert werden können.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass Fasermischungskomponenten mit je vorbestimmten unterschiedlichen Fasereigenschaften gebildet werden, welche je mit steuerbaren variablen Komponentenanteilen zu einer Komponentenmischung zusammengemischt werden und, dass diese Komponentenmischung in Abhängigkeit von vorgegebenen, respektive festgestellten, veränderten Eigenschaften eines nachfolgenden Zwischenproduktes, z.B. eines Kardenbandes oder eines Endproduktes, z.B. eines Garnes bestimmt, respektive korrigiert wird.

Durch diese Massnahme können Fasereigenschaften, welche im voraus durch Probenentnahmen aus den Faserbal len bestimmt werden, in gewünschtem Masse genau gemischt werden, um die gewünschten Eigenschaften eines Zwischenproduktes, z.B. eines Kardenbandes oder eines Endproduktes, z.B. eines Garnes zu erhalten.

Im weiteren besteht die Möglichkeit, z.B. durch Messung von Fasereigenschaften am Kardenband oder am Garn Abweichungen festzustellen, welche unverzüglich eine Korrektur der Mischung ermöglichen, um die verlangten Eigenschaften des Kardenbandes oder des Garnes einzuhalten.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen aufgeführt.

Die Erfindung wird anhand von lediglich Ausführungswege darstellenden Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt:

Figur 1 bis 5 je eine schematische Darstellung eines erfindungsgemässen Mischverfahrens,

Figur 6 und 7 eine Variante der Ausführungsart des Mischverfahrens von Fig. 5,

Figur 8 eine schematische Darstellung je einer Erweiterung der erfindungsgemässen Verfahren nach Fig. 1 bis 7,

Figur 9 eine schematische Darstellung einer Variante des erweiterten erfindungsgemässen Mischverfahrens von Fig. 1 bis 8, beispielsweise mit einer in Fig. 3 dargestellten Faserabtragung,

Figur 10 eine Variante des Verfahrens von Fig. 9.

Figur 1 zeigt eine Anzahl Förderbänder 1, zur Aufnahme von Faserballen 2 welche durch Faserballenabtragorgane 3 abgetragen werden.

Dabei bewegt sich das jeweilige Faserballenabtragorgan auf stationären Schienen, welche beispielsweise in diagonaler Richtung der sich auf dem Förderband befindlichen Faserballen 2 angeordnet sind. Eine solche Vorrichtung ist grundsätzlich aus der schweizerischen Patentschrift Nr. 503809 des Anmelders bekannt. Als Variante dazu könnte die in der schweizerischen Patentanmeldung des Anmelders mit der Nr 00399/88-8 gezeigte und beschrieben Vorrichtung verwendet werden bei welcher das Abtragorgan 3 an einem auf horizontalen Schienen, den Ballen 2 entlang hin und her fahrbaren Abtragvorrichtung (nicht gezeigt), auf und ab bewegbar, sowie für die diagonale Abtragung schräg stellbar ist.

Dabei kann die Abtragleistung bei beiden Abtragvorrichtungen durch Veränderung der Verschiebegeschwindigkeit des Faserballenabtragorganes 3 entlang des genannten diagonalen Weges, sowie durch veränderliche Vorschubgeschwindigkeit der Faserballen 2 mittels veränderlicher Geschwindig-

keit des einzelnen Förderbandes 1 gesteuert werden.

Die von der Abtragtrommel 4 losgelösten Faserflocken werden in ansich bekannter Weise durch eine pneumati sche Förderleitung 5, welche hier nicht weiter beschrieben wird, wegtransportiert.

Mit Hilfe dieser pneumatischen Förderleitung 5 werden die Faserflocken in einen Mischer 6 gefördert und darin zu einer gleichmässigen Mischung gemischt.

Die mittels diesen einzelnen pneumatischen Förderleitungen 5 in den Mischer 6 geförderten Mengen werden im weiteren als Fasertlockenkomponente oder einfach Komponenten bezeichnet.

Als Mischer können Chargen-Mischer oder Durchlauf-Mischer verwendet werden; je nachdem sind die genannten Mengen einzelne Gewichtschargen (kg) oder eine laufende Menge pro Zeiteinheit (kg/h).

Der einfachheithalber münden die Förderleitungen 5 in Figur 1 schematisch direkt in den ebenfalls schematisch gezeigten Mischer 6, was jedoch in der Praxis je nach Art des Mischers verschieden sein kann. Beispielsweise können Luft-Faserabscheider verwendet werden, um das jeweilige Faser-Luftgemisch voneinander zu trennen, so dass die Faserflocken im freien Fall in den Mischer fallen können, währenddem die Luft in eine Abluftleitung geführt werden kann. Solche Abscheider sind aus der Praxis bestens bekannt und deshalb hier nicht besonders gezeigt.

Die genannten Mengen der vorgenannten einzelnen, in den Mischer 6 gegebenen Faserflockenkomponenten, werden durch eine Steuerung 7 aufgrund eines Steuerprogrammes gesteuert.

Ein solches Steuerprogramm kann ein Computerprogramm sein, welches ein Komponentenmischprogramm aufweist, das zur Anpassung von Mischungsveränderungen anpass-, resp. veränderbar ist.

Eine andere Variante bestünde in einer Digitalsteuerung pro Komponente, bei welcher die Leistung der einzelnen Komponenten manuell gewählt resp. verändert werden könnte.

Dabei werden die für die Abtragleistung der Kompenten massgebenden Funktionen, wie z.B. die Vorschubgeschwindigkeit des jeweiligen Förderbandes 1 oder die Abtragbewegung des Faserballenabtragorganes 3 von der einen oder anderen Steuerung gesteuert.

Es versteht sich, dass die pneumatischen Förderleitungen das abgetragene Produkt nicht direkt in den Mischer fördern müssen, sondern dass mechanische Förderelemente dazwischen geschaltet werden, beispielsweise Förderbänder. Die genannten Faser-Luftabscheider geben in einem solchen Falle ihr Faserprodukt in solche mechanische Förderelemente.

Jedes Faserabtragorgan 3 ist über eine Steuerleitung 8 und jedes Förderband 1 über eine Steuerleitung 19 mit der Steuerung 7 verbunden.

Die drei eingehenden Steuerleitungen in die Steuerung 7 werden später beschrieben.

Die Figur 2 zeigt eine Variante zu Figur 1, in welcher jedoch dieselben Elemente dieselben Bezugszeichen haben. Darin fördern die pneumatischen Förderleitungen 5 die abgetragenen Fasern resp. Faserflocken,auch Produkt genannt, nicht direkt in den Mischer 6 sondern in Komponentenzellen 9, aus welchen das darin eingefüllte Produkt jeweils mittels eines Austragapparates 10 ausgetragen und mittels eines darauf folgenden Dosierapparates 11 in den Mischer 6 gegeben wird.

Je nach Art des Austragapparates 10 kann als Variante, dieser ebenfalls die Dosierfunktion übernehmen.

Die Austragleistung aus den einzelnen Komponetenzellen 9 wird durch eine Steuerung 7.1 gesteuert, welche mittels Steuerleitungen 12 die einzelnen Dosierapparate 11 resp. als Variante, die Austragapparate 10 angesteuert.

In der erstgenannten Disposition können die Dosierapparate 11 je mittels einer Steuerleitung 13 via die Austragapparate 10 gesteuert werden, um die Austragung mit der Dosierung zu koordinieren. Die Austragapparate könnten aber auch von der Steuerung 7.1 direkt gesteuert werden.

Die Komponentenzellen 9 werden von den bereits für Fig. 1 erwähnten Elementen 1 bis 5 gefüllt, wobei das Verwenden von zwei Faserballenreihen, mit je den Elementen 1 bis 4, lediglich beispielsweise gewählt ist. In der Praxis könnten auch mehrere Faserballenreihen oder auch nur eine einzige Reihe pro Komponentenzelle 9 gewählt werden. Ein solcher Entscheid hängt von der Anzahl oder Mischung der Provenienzen pro Ballenreihe ab, die eine in eine entsprechende Zelle 9 zu gebende Mischkomponente bilden sollen.

Im weiteren ist das Auffüllen der Komponentenzellen 9 beispielsweise durch in jeder Zelle vorgesehene Voll standsmelder 14 und durch Leerstandsmelder 15 mittels einer Steuerung 16 gesteuert. Zu diesem Zweck ist die Steuerung 16 für die Hin- und Herbewegung der Abtragorgane 3 durch Steuerleitungen 17 je mit den Faserballen-Abtragorganen 3 und durch Steuerleitungen 18 je mit den Antriebsmotoren der Förderbänder 1 verbunden.

Die Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform, in welcher die bereits mit Figur 2 gezeigten und beschriebenen gleichen Elemente die gleichen Bezugszeichen aufweisen. Dies betrifft die Faserballen 2, die Komponentenzellen 9, die Austragapparate 10, die Dosierapparate 11, den Mischer 6 sowie die Steuerung 7.1 und die Steuerleitungen 12 und 13.

Für das Abtragen der Faserballen 2, die hier direkt auf dem Boden stehen, werden diese ebenfalls in Gruppen aufgestellt, welche der jeweiligen Provenienz der Faserballen entsprechen. Die Abtragung geschieht durch eine fahrbare Faserballenabtragvorrichtung 20, welche entlang der Faserballengruppen fährt und von deren Oberfläche Fasern resp. Faserflocken abträgt. Eine solche Vorrichtung ist im Spinnerei-Fachgebiet unter dem Namen "Unifloc" bekannt und wird vom Anmelder weltweit vertrieben.

Diese Faserballenabtragvorrichtung 20 fördert in ansich bekannterweise die abgetragenen Fasern über eine pneumatische Förderleitung 21 in die entsprechenden Komponentenzellen 9.

Wie bereits für Figur 2 beschrieben, weisen die Komponentenzellen 9, Vollstandsmelder 14 und Leerstandsmelder 15 auf, welche ihre Signale einer Steuerung 22 eingeben. Diese Steuerung ist über eine Steuerleitung 24 mit der Faserballenabtragvorrichtung 20 verbunden und steuert das Abtragen von den entsprechenden Faserballengruppen Faserflocken für das Auffüllen der entsprechenden Komponentenzellen 9.

Wie in Figur 3 schematisch gezeigt, weist die Faserballenabtragvorrichtung 20 ein ansich vom Unifloc her bekanntes Faserabtragorgan 23 auf, welches die Fasern mittels einer darin rotierenden Abtragtrommel (nicht gezeigt) aus den Ballenoberflächen abträgt.

Ebenso ist es bekannt, dass das Faserballenabtragorgan 22 derart um mit den Pfeilen M gekennzeichneten 180 Grad gedreht werden kann, so dass das Faserballenabtragorgan die Faserballengruppe 2 auf der gegenüberliegenden Seite abtragen kann. Dadurch wird ermöglicht, dass entweder jeweils eine der gegenüberliegenden Faserballengruppen als Reservefaserballengruppe verwendet wird oder, dass bei einer automatischen, vorgenannten Drehmöglichkeit der Faserballenabtragvorrichtung 20 beide einander gegenüberliegenden Ballenreihen mit vorgegebener Abwechslung abgetragen werden können.

Die Figur 4 zeigt eine Variante der Figur 3, so dass die mit Figur 3 bereits beschriebenen und gezeigten Elemente dieselben Bezugszeichen aufweisen.

Der Unterschied zwischen dem mit Figur 3 und Figur 4 Gezeigten besteht darin, dass gesamthaft nicht nur eine einzige Faserballenabtragvorrichtung 20, sondern pro zwei einander gegenüberliegenden Faserballengruppen eine davon vorgesehen ist.

Dementsprechend ist die Steuerung mit 22.1 statt mit 22 gekennzeichnet, da damit vier einzelne Faserballenabtragvorrichtungen 20 mittels der entsprechenden Steuerleitung 24 je separat anzusteuern sind. Ebenso ist pro Faserballenabtragvorrichtung 20 eine pneumatische Förderleitung vorgesehen, welche dementsprechend mit 21.1 statt 21 gekennzeichnet ist und je in eine Komponentenzelle 9 mündet.

Die Figur 5 zeigt eine der Figur 1 ähnliche Anordnung, in welchem anstelle des einzigen Förderbandes 1 pro Ballengruppe der Figur 1 je Ballengruppe ein Förderband 30 mit reiner Förderfunktion und ein Förderband 31 mit Förder-/Verwiegefunktion, pro Faserballengruppe, vorgesehen ist.

Die Verwiegefunktion des letztgenannten Förderbandes kann beispielsweise dadurch gegeben sein, dass die Achsen der Umlenkwalzen des Förderbandes 31 auf ansich bekannten Druckdosen 32 abgestützt werden, welche je ein dem Gewicht entsprechendes Signal 33 abgeben, welches je über eine Steuerleitung 33 an eine die Signale verarbeitende Steuerung 7.2 weitergeleitet wird. Die Verarbeitung der vorgenannten Signale besteht darin, dass die Steuerung 7.2 daraus die Steuersignale erarbeitet, welche über Steuerleitungen 35 die Motoren der genannten Förderbänder 30 und 31 und über Steuerleitungen 34 die Abtragorgane 3 ansteuert.

Selbstverständlich können auch andere Verwiegesysteme verwendetet werden, welche mit Förderbändern kombiniert werden können.

Im weiteren sind die bereits für Figur 1 beschriebenen und gezeigten Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Im Betrieb steuert die Steuerung 7.2 die Faserabtragorgane 3 sowie die Förderbänder 30 und 31, mit vorgegebenen Geschwindigkeiten um Fasern von den Faserballen 2 abzutragen, die mittels pneumatischer Förderleitungen 5 in den Mischer 6 gefördert werden.

Dabei fördert jedes Faserballenabtragorgan 3 der einzelnen Faserballengruppen je eine vorgegebene, von der Steuerung 7.2 gesteuerte Menge in den Mischer 6. Diese vorgegebene, abzutragene Menge (kp/h) pro Ballengruppe wird durch das jeweilige Verwiegeförderband 31 respektive durch die Druckdosen - Verwiegevorrichtung 31 überwacht und in Signale umgewandelt und über die Steuerleitungen 33 an die Steuerung abgegeben. Stimmt die pro Faserballengruppe abgetragene Menge (kp/h) nicht mit der vorgegebenen Menge überein, so passt die Steuerung die abzutragende Menge an bis sie mit der vorgegebenen Menge übereinstimmt.

Dabei wird immer dann über die Messvorrichtung 32 gemessen, wenn das Faserballenabtragorgan am Wendepunkt des Hin- und Her-Abtragweges für einen kurzen Moment still steht.

In dieser Abtragart fährt das Faserballenabtragorgan 3 immer auf demselben, im wesentlichen in der Diagonalen der abzutragenden Faserballe liegende Weg hin und her, resp. auf und ab. Dabei

wird die Menge (kp/h) der aus den Ballen abzutragenden Fasern mittels, der Vorschubgeschwindigkeit der Förderbänder 30 und 31 und Abtragorganes 3 erzeugt.

Die Steuerung 7.2 kann eine elektronische Steuerung auf der Basis der Analogtechnik oder ein Mikroprozessor sein, mittels welcher die unterschiedlichen Abtragmengen je Ballengruppe eingestellt und durch die Signale der Steuerleitungen 33 sowie später erklärten Eingangssignalen angepasst werden können.

Die Figuren 6 und 7 zeigen ein ähnliches Verwiegesystem wie Fig. 5, wobei Figur 7 eine Draufsicht von Figur 6 ist, entsprechend der Pfeilrichtung A.

Aus Figur 7 ist ersichtlich, dass es sich dabei um eine Anzahl Ballenreihen resp. Ballengruppen handelt, welche nebeneinander angeordnet sind und je eine Mischkomponente bilden. Die Faserballen 2 liegen wie in Figur 6 gezeigt, je auf einem Förderband 40 und einem daran anschliessenden Verwiegeförderband 41. Dabei kann jedes Verwiegeförderband 41 analog zum Verwiegeförderband 31 der Fig. 5, auf Druckmessdosen 42 abgestützt sein, von welchen ein dem Gewicht entsprechendes Signal mittels einer Steuerleitung 43 an eine Steuerung 44 abgegeben wird.

Die sich auf dem Verwiegeförderband 41 befindlichen Faserballen 2 werden durch Faserballenabtragvorrichtung 48 entsprechend der CH-Patentanmeldung Nr. 00399/88-8 abgetragen, welche bereits im Zusammenhang mit Figur 1 erwähnt wurde. Der Unterschied besteht im wesentlichen in einem langen, sich über die vorgegebene Anzahl Ballenreihen erstreckenden Faserballenabtragorgan 49 mit einer Abtragtrommel 51, welche von allen, in Fig. 7 gezeigten, vorgegebenen Ballenreihen gleichzeitig Fasern abträgt.

Ein weiterer Unterschied dieser Abtragweise gegenüber derjenigen für Figur 1 beschriebenen besteht darin, dass das Faserabtragorgan 49 in einer schrägen Abtraglaufbahn abträgt, welche im wesentlichen der Diagonalen von einer vorgegebenen Anzahl aneinander gereihter Faserballen 2 entspricht, beispielsweise wie in Figur 6 und 7 gezeigt, von vier Faserballen 2.

Es versteht sich jedoch, dass auch eine andere Anzahl Ballen in dieser Weise schräg abgetragen werden können, beispielsweise nur eine, wie dies mit den Figuren 1 und 2 gezeigt ist.

Ebenso hängt es von der möglichen Länge des Abtragorganes 49 ab, wieviele Faserballen nebeneinander gereiht werden können, um gleichzeitig abgetragen werden zu können.

Das vom Faserabtragorgan 49 abgetragene Fasermaterial wird in einer pneumatischen Förderleitung 50 gefördert, welche erfindungsgemäss in einen Durchlaufmischer 45 mündet Wie für Fig. 1 beschrieben, kann die Förderleitung 50 in einen genannten Abscheider (nicht gezeigt) münden, welcher das Produkt in den Mischer 45 abgibt.

Im weiteren wird die Faserballenabtragvorrichtung 48 durch die Steuerung 44 über die Steuerleitung 46 bezüglich der Fahrgeschwindigkeit gesteuert.

Eine weitere Steuerleitung 47 dient zur Steuerung der Antriebsmotoren der Umlenkwalzen der Steuerbänder 40 und 41.

Es versteht sich, dass die Umlenkwalzen der Förderbänder 40 und 41 (nicht besonders gekennzeichnet) jeder Ballengruppe einen separaten Antriebsmotor aufwei sen, d.h. dass jeder Motor separat eine Steuerleitung 47 zur Steuerung 44 aufweist.

Im Betrieb steuert die Steuerung 44 die Hin- und Herfahrbewegung der Faserballenabtragvorrichtung 48 entlang der sich auf dem Verwiegeförderband 41 befindlichen Ballen und die Auf- und abbewegung des Faserballenabtragorganes 49 an der Vorrichtung 48 während der vorgenannten Hinundherbewegung, so dass die Faserballen wie in Figur 6 gezeigt in einer geneigten, im wesentlichen der Diagonalen der vier Ballen 2 entsprechenden Richtung abgetragen werden.

Diese Abtragbewegung verläuft immer in derselben Bahn und mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit, so dass die Abtragmengen (kp/h) der einzelnen Faserballengruppen durch die individuellen Vorschubgeschwindigkeiten der Förderbänder 40 und 41 unterschiedlich gewählt werden können. Diese unterschiedlichen Vorschubgeschwindigkeiten der einzelnen Ballenguppen entsprichen einem Abtragprogramm mit unterschiedlichen abzutragenden Mengen (kg/h) der einzelnen Ballengruppen, um die genannte Mischung zu erhalten.

Vorteilhafterweise sind die Antriebsmotoren für die Förderbänder 40 und 41 Trommelmotoren, welche in den Umlenkwalzen der Förderbänder eingebaut sind. Solche Trommelmotoren können mittels Frequenzinvertern mit unterschiedlicher Frequenz betrieben, d.h. mit unterschiedlichen Drehzahlen angetrieben werden, was ein Bestandteil der Steuerung 44 ist.

Ebenso kann die Steuerung 44 wie in allen Fällen in dieser Anmeldung und für Fig. 5 besonder erwähnt, eine analoge oder digitale Steuerung sein, mittels wel cher die Mengen der einzelnen Komponenten gesteuert werden. Dabei werden diese Mengen mittels der Druckmessdosensignale, welche durch die Steuerleitung 43 der Steuerung 44 eingegeben werden, korrigiert wenn die einzelne Komponentenmenge nicht der Sollvorgabe entspricht.

Die Figur 8 zeigt eine Erweiterung des bisher beschriebenen Verfahrens, in dem darin gezeigt ist, dass nach dem Mischer 6 das von diesem Mischer

herkommende Produkt in eine sogenannte Putzerei 60 gegeben wird in welcher ansich bekannte Reinigungsmaschinen verwendet werden.

Die Putzerei 60 kann sogenannte Grobreinigungsmaschinen 61 und Feinreinigungsmaschinen 62 enthalten. Diese Putzerei ist wie das bisherige lediglich schematisch dargestellt.

Das Gleiche gilt für die der Putzerei nachfolgenden Karde 63, welche eine ansich bekannte Karde, beispielsweise die vom Anmelder weltweit vertriebene Karde C4, sein kann.

Diese Karde 63 ist mit einer ansich bekannten, die Kardenfunktionen steuernden, Steuerung 64 versehen, welche unteranderen Funktionen auch die Funktion hat die Gleichmässigkeit und die Menge (kp/h) des Kardenbandes zu gewährleisten.

Nach der Karde, in Bandförderrichtung gesehen, vor der nicht gezeigten Kardenbandablage, wird das Kardenband durch einen Farbsensor 65 und durch einen Sensor zur Messung der Faserfeinheit 66 geprüft.

Es sei zum Vornherein erwähnt, dass wahlweise entweder beide Sensoren oder nur der eine oder der andere zur Anwendung kommen kann.

In dem in Figur 8 gegebenen Falle gibt das Farbprüfgerät 65 ein der Farbe des Kardenbandes entsprechendes Signal 67 und das Faserfeinheitsprüfgerät 66 ein der Faserfeinheit entsprechendes Signal 68 an die, im Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 7 erwähnten Steuergeräte 7;7.1;7.2;44 ab, welche jeweils die Steuerung der einzelnen Faserkomponenten steuern. Ein weiteres, der Kardenbandmenge (kg/h) entsprechendes Signal 81 wird von der Kardensteuerung 64 ebenfalls in die Steuerungen 7; 7.1; 7.2; 44 eingegeben. Diese drei Signale werden von den vorgenannten Steuerungen mit den in der Steuerung je eingegebenen Sollwert für die Faserbandfarbe dem Sollwert für die Faserfeinheit und dem Sollwert für die Leistung verglichen, so dass falls Abweichungen davon im Laufe des Betriebes entstehen, diese Abweichungen durch Veränderung der Komponentenmischung und der Leistung wieder behoben werden können.

Das vom Mischer 6 abgegebene Produkt wird über ein Fördersystem 69 an die Putzerei 60 und von der Putzerei 60 über ein Fördersystem 70 an die Karde 63 gefördert. Solche Fördersysteme können mechanisch oder pneumatisch sein, ebenso ist es ansich bekannt, dass Fördersysteme zwischen Feinreinigungs- und Grobreinigungsmaschinen bestehen.

Das erfindungsgemässe Verfahren ist ebenfalls nicht auf eine einzige Putzerei 60 und eine einzige Karde 63 nach dem Mischer 6 eingeschränkt, sondern es können entweder nach dem Mischer 6 mehrere Putzereien 60 und mehrere Karden 63 mit dem Produkt des Mischer 6 beschickt werden oder falls eine Putzerei nach dem Mischer 6 vorgesehen ist, können mehrere Karden 63 mit dem Produkt der Putzerei 60 beschickt werden.

Wenn mehrere Karden vorgesehen sind. Kann wahlweise nach jeder Karde ein Farbprüfgerät 65 und/oder ein Faserfeinheitsprüfgerät 66 vorgesehen werden, oder es besteht auch die Möglichkeit falls mehrere Karden dasselbe Produkt verarbeiten, dass nur eine sogenannte Leitkarde diese beiden letzetgenannten Prüfgeräte aufweisen.

Fig. 9 zeigt die Möglichkeit die Putzerei 60 zwischen der Faserabtragung und den Komponentenzellen 9 vorzusehen, so dass ein bereits gereinigtes Fasermaterial in den Komponentenzellen 9 für die Mischung zur Verfügung steht.

Die Fördereinrichtung von der Faserballenabtragvorrichtung 20 bis zur Putzerei 60 entspricht grundsätzlich der pneumatischen Förderleitung 21, wobei auch in diesem Falle eine pneumatische Förderung nicht zwingend ist, sondern mechanisch sein kann.

Die Förderung zwischen der Putzerei 60 und den Komponentenzellen 9 kann ebenfalls eine pneumatische Förderleitung sein, wie sie mit 21 gekennzeichnet ist, es kann jedoch irgend ein Fördersystem sein. Das erfindungsgemässe Verfahren ist nicht auf irgend ein Fördersystem eingeschränkt.

Ebenso ist das Vorsehen der Putzerei 60 nicht auf die Kombination mit der Anordnung von Fig. 3 eingeschränkt. Es versteht sich das Faserkomponenten aller in den Figuren gezeigten Anordnungen, ausgenommen der Figuren 6 und 7, zuerst gereinigt und dann in den Mischer 6 gelangen können. Es ist lediglich eine Frage des Aufwandes, da für die Komponenten der Figuren 1, 2, 4 und 5 je eine Putzerei vorgesehen werden muss.

Die Figur 10 zeigt eine Variante des Verfahrens von Figur 9, indem die Putzerei in eine Grobreinigung mit den Reinigungsmaschinen 61 und eine in eine Feinreinigung mit den Feinreinigungsmaschinen 71 aufgeteilt ist, denen je ein Vorratsbehälter 72 (der Einfachheit halber nur einer gekennzeichnet) vorgeschaltet ist.

Die Feinreinigungsmaschinen 71 werden durch eine Steuerung 73 inganggesetzt oder gestoppt und zwar gestoppt aufgrund eines Leerstandsmelders 74 und inganggesetzt aufgrund eines Vollstandsmelders 75 (je nur einer gekennzeichnet). Diese Voll- und Leerstandsmelder geben ihre Signale über die Leitungen 76 und 77 an die Steuerung 73 ab.

Die Beschickung der Grobreinigungsmaschinen 61 geschieht mittels eines Fasertransportes 78, welcher der pneumatischen Förderleitung 21 von Figur 9 oder irgend einer ansich bekannten Faserförderung entsprechen kann.

Dasselbe gilt für den Fasertransport 79 zwischen der Grobreinigungsmaschine 61 und den

Vorratsbehältern 72.

Die Feinreinigungsmaschinen geben ihre Produkte je in eine Komponentenmischzelle 9 weiter, wie sie bereits für die Figuren 2 bis 4 und für die Figur 9 beschrieben wurde.

Dementsprechend sind die weiteren, bereits beschriebenen Elemente mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und für diese Figur nicht weiter beschrieben.

Im Betrieb werden die Komponenten einzeln gereinigt, dementsprechend fordern die Leerstandsmelder 15 der einzelnen Komponentenzellen 9 das Abtragen von Fasern von der entsprechenden Faserballengruppe a oder b oder c oder d an, um diese abgetragenen Fasern in der Grobreinigungsmaschine zu reinigen und an den entsprechenden Vorratsbehälter 72 weiterzugeben, welcher die vorgegebene Komponente an daran anschliessende Feinreinigungsmaschinen 71 abgibt.

Diese Produkteanforderung durch den Leerstansmelder 15 geschieht weil die entsprechende Feinreinigungsmaschine kein Produkt mehr nachlieferte, da der Leerstandsmelder 74 im Vorratsbehälter 72 ebenfalls Leerstand gemeldet hatte. Dementsprechend wird solange von der entsprechenden Gruppe a bis d abgetragen bis der entsprechende Vollstandsmelder 75 der abgetragenen Komponente Vollstand meldet. Damit kann die entsprechende Feinreinigungsmaschine wieder inbetrieb gesetzt werden, bis der Vollstandsmelder 14 der entsprechenden Komponentenzelle 9 wieder Vollstand meldet.

Der Fasertransport 80 zwischen dem Mischer 6 und der Karde 63 kann einem Fasertransport entsprechen, welcher in Figur 8 mit 70 gekennzeichnet und beschrieben ist.

Ebenfalls gilt auch für diese Variante, dass ein Mischer 6 mehrere Karden bedienen kann, so dass der Fasertransport 80 das vom Mischer abgegebene Produkt an die entsprechende Anzahl Karden transportiert.

1 Förderband
2 Faserballe
3 Faserballen-Abtragorgan
4 Abtragtrommel
5 pneumatische Förderleitung
6 Mischer
7
7.1) Steuerung
7.2)
8 Steuerleitung
9 Komponentenzellen
10 Austragapparat
11 Dosierapparat
12 Steuerleitung
13 Steuerleitung
14 Vollstandsmelder
15 Leerstandsmelder
16 Steuerung
17 Steuerleitung
18 Steuerleitung
19
20 Faserballenabtragvorrichtung
21 pneumatische Förderleitung
22 Steuerung
23 Faserballenabtragorgan
24
25
26
27
28
29
30 Förderband
31 Verwiegeförderband
32 Druckmessdose
33 Steuerleitung
34 Steuerleitung
35 Steuerleitung
36 Steuerleitung
37 Steuerleitung
38
39
40 Förderband
41 Verwiegeförderband
42 Druckmessdosen
43 Steuerleitung
44 Steuerung
45 Mischer
46 Steuerleitung
47 Steuerleitung
48 Faserballenabtragvorrichtung
49 Faserballenabtragorgan
50 pneumatische Förderleitung
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60 Putzerei
61 Grobreinigungsmaschinen
62 Freireinigungsmaschinen
63 Karde
64 Kardensteuerung
65 Farbprüfgerät
66 Faserfeinheitsprüfgerät
67 Signal von 65
68 Signal von 66
69 Fördersystem
70 Fördersystem
71 Feinreingungsmaschinen
72 Vorratsbehälter
73 Steuerung

74 Leerstandsmelder
75 Vollstandsmelder
76 Leitung
77 Leitung
78 Fasertransport
79 Fasertransport
80 Fasertransport
81 Signal für Faserbandmenge (kg/h)

Ansprüche

1. Verfahren zum Mischen von Textilfasern, bei welchem verschiedenartige Fasern von Faserballen unterschiedlicher Provenienz abgetragen und gemischt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserballen zu Fasermischungskomponenten mit je unterschiedlichen, jedoch vorbestimmten Fasereigenschaften zusammengestellt werden,
welche je mit steuerbar variablen Komponentenanteilen zu einer Komponentenmischung zusammengemischt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass diese Komponentenmischung in Abhängigkeit von vorgegebenen und festgestellten Eigenschaften eines nachfolgend hergestellten Zischenproduktes, vorzugsweise eines Kardenbandes, oder eines nachfolgend hergestellten Endproduktes, vorzugsweise eines Garnes, bestimmt und bei Abweichungen davon unverzüglich und automatisch korrigiert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Korrektur durch prozentuale Veränderung der Fasermischungskomponenten durchgeführt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die festgestellte Eigenschaft des Zwischenproduktes die Feinheit der sich darin befindlichen Fasern ist.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich net, dass die festgestellte Eigenschaft des Zwischenproduktes oder des Endproduktes die Farbe der sich darin befindlichen Fasern ist.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die festgestellten Eigenschaften des Endproduktes die Festigkeit des zu produzierenden Garnes ist.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die festgestellten Eigenschaften des Zwischen- oder Endproduktes die Länge der Fasern ist.

8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasermischungskomponenten, Komponenten sind, in welchen analysierte Fasereigenschaften, wie beispielsweise Faserlänge, Faserfeinheit, Faserfestigkeit und Farbe, auswahlweise in der jeweiligen Komponente eine dominierende Rolle spielen.

9. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasereigenschaften von Fasern analysiert werden, welche den einzelnen Faserballen entnommen werden und,
dass die Faserballen aufgrund solcher Analysen den Fasermischungskomponenten zugeteilt werden.

10. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserballenprovenienzen eine Fasermischungskomponente bilden.

11. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich net, dass die Fasermischungskomponente durch ein oder mehrere in der Abtragleistung steuerbare(s) Faserabtragvorrichtung(en) in an sich bekannter Weise abgetragen und,
dass die dadurch abgetragenen Fasern zur Bildung der Komponentenmischung verwendet werden.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die von den Ballen abgetragenen Fasern zur Bildung der Komponentenmischung einer Mischvorrichtung übergeben werden.

13. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die von den Ballen abgetragenen Fasern je in eine entsprechend der Fasermischungskomponente zugeteilte Komponentenzelle gefördert und aus diesen Zellen mit einer dem Anteil im Mischungsverhältnis der Komponentenmischung entsprechenden Leistung ausgetragen und der Mischvorrichtung übergeben werden.

14. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die als Fasermischungskomponenten zusammengefügten Faserballengruppe gleichzeitig durch je ein Abtragungsorgan abgetragen werden.

15. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die als Fasermischungskomponenten zusammengefügten Faserballengruppen abwechslungsweise durch ein Abtragorgan abgetragen werden und die daraus gewonnen Fasern in die jeweils zugeteilten Zellen eingegeben werden.

16. Verfahren nach Anspruch 11 und folgende, dadurch gekennzeichnet, dass die abgetragenen Fasern vor der Bildung der Komponentenmischung gereinigt werden.

17. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die abgetragenen Fasern nach der Bildung der Komponentenmischung gereinigt werden.

18. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Komponentenmischung kardiert und die Faserfeinheit und/oder die Farbe des Kardenbandes gemessen wird sowie, dass das daraus gewonnene Messignal die Komponentenmischung korrigierend beeinflusst.

19. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Anteile an der Komponentenmischung durch ein Computerprogramm gesteuert und optimiert werden, welches

die prozentualen Anteile der Fasereigenschaften in den Fasermischungskomponenten berücksichtigt und daraus die prozentualen Anteile der Komponentenmischung vor dem Start des Betriebes auf Grund der vorgegebenen Eigenschaften des Zwischenproduktes oder Endproduktes bestimmt und während dem Betrieb automatisch auf Grund festgestellter Abweichungen der Eigenschaften des Zwischenproduktes oder Endproduktes automatisch aufrecht erhält.

20. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die als Fasermischungskomponenten zusammengefügten Faserballengruppen gleich zeitig durch ein Abtragorgan abgetragen werden.

21. Verfahren nach Anspruch 14 und 20, dadurch gekennzeichnet, dass die daraus gewonnenen Fasern in einen Mischer eingegeben werden.

22. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die daraus gewonnenen Fasern in die jeweils zugeteilten Zellen eingegeben werden.

23. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Komponentenanteile volumetrisch dosiert werden.

24. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Komponentenanteile gravimetrisch dosiert werden.

Fig.1

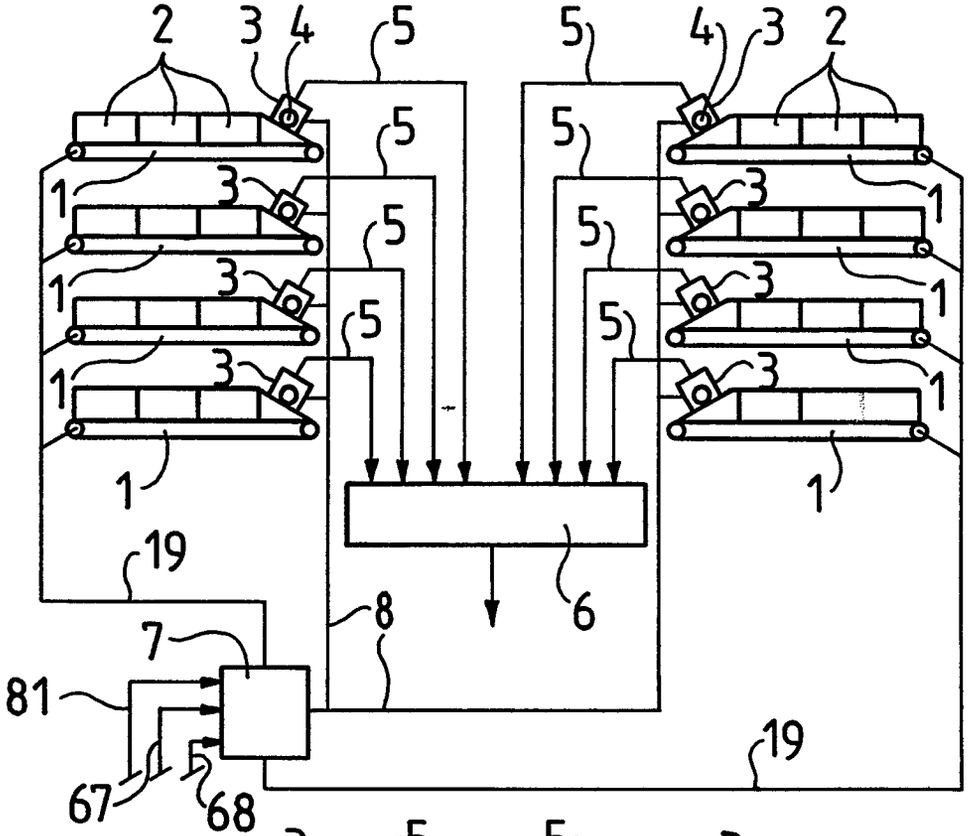


Fig.2

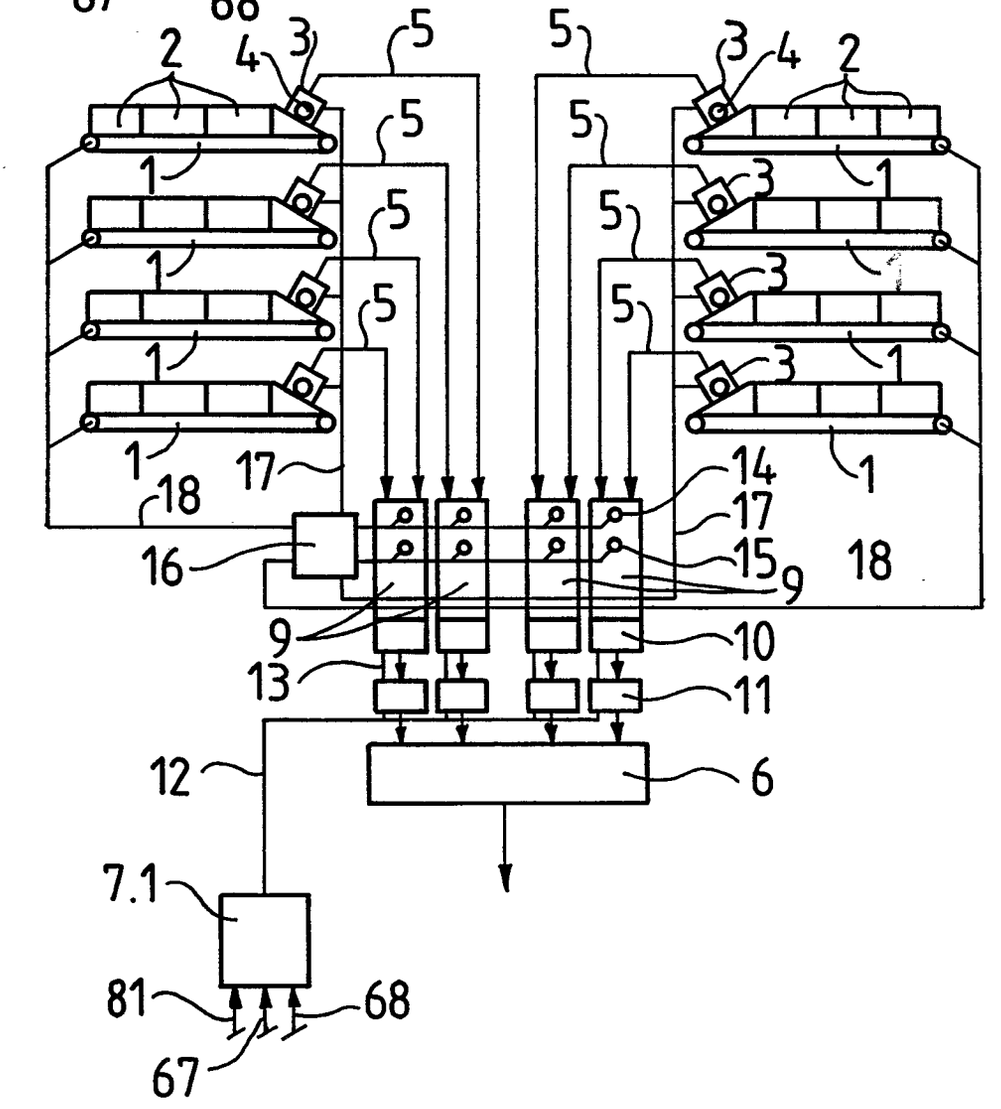


Fig. 3

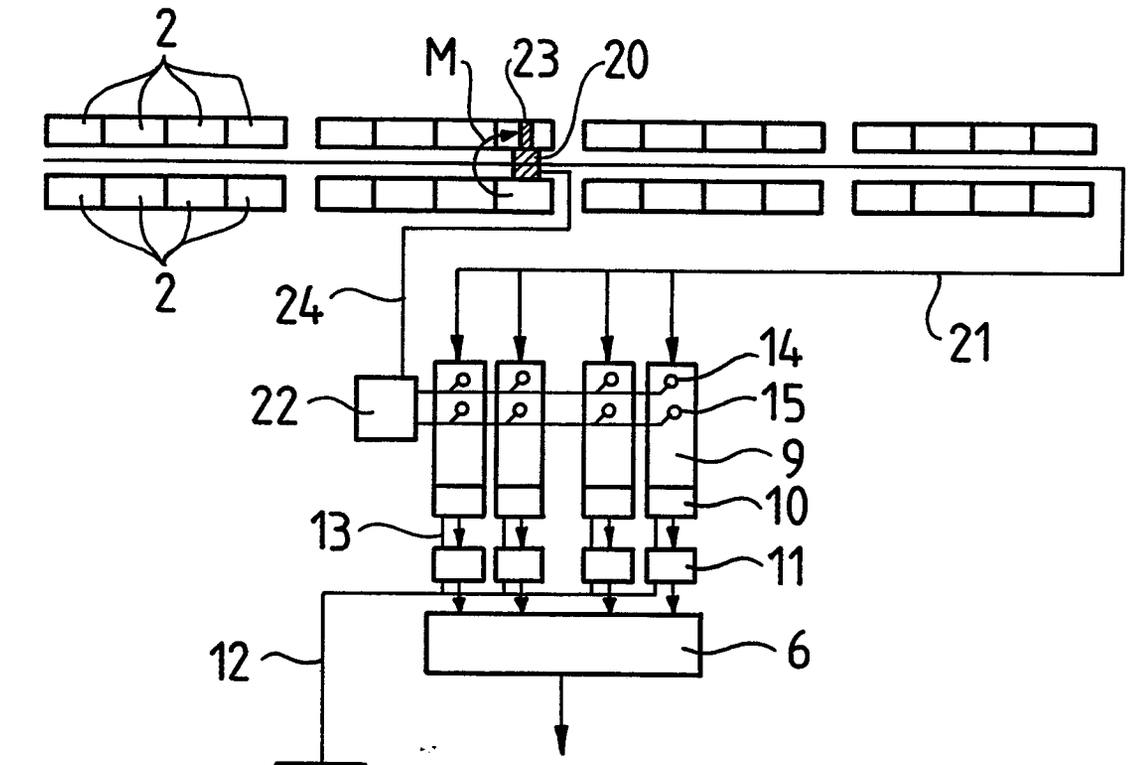

2
M
23
20
2
24
21
14
22
15
9
10
13
11
12
6
81
7.1
67
68
23
20
21.1
21.1
20
2
2
2
2
24
24
23
21.1
21.1
2
20
20
2
2
23
24
24
22.1
14
15
9
13
10
11
12
6
7.1
81
68
67

Fig. 4

Fig.5

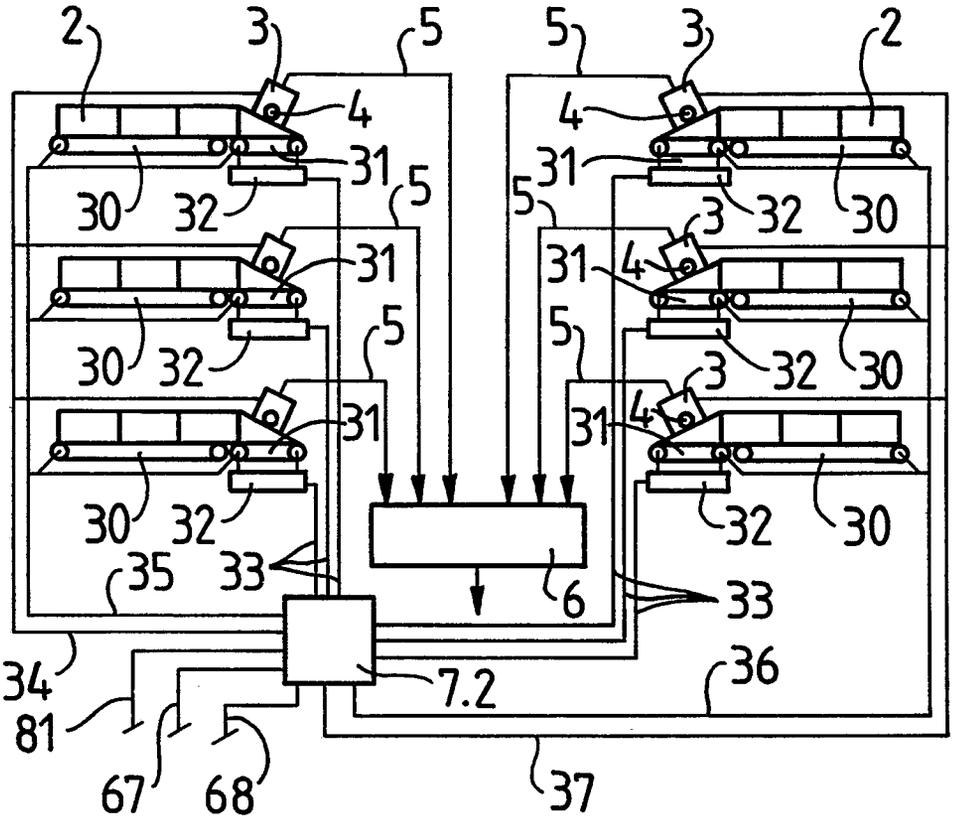


Fig.6

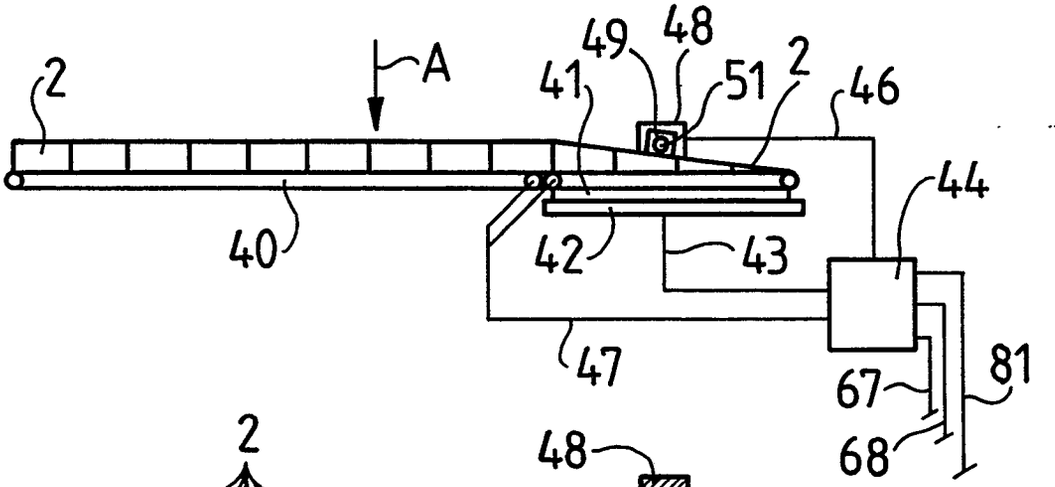


Fig.7

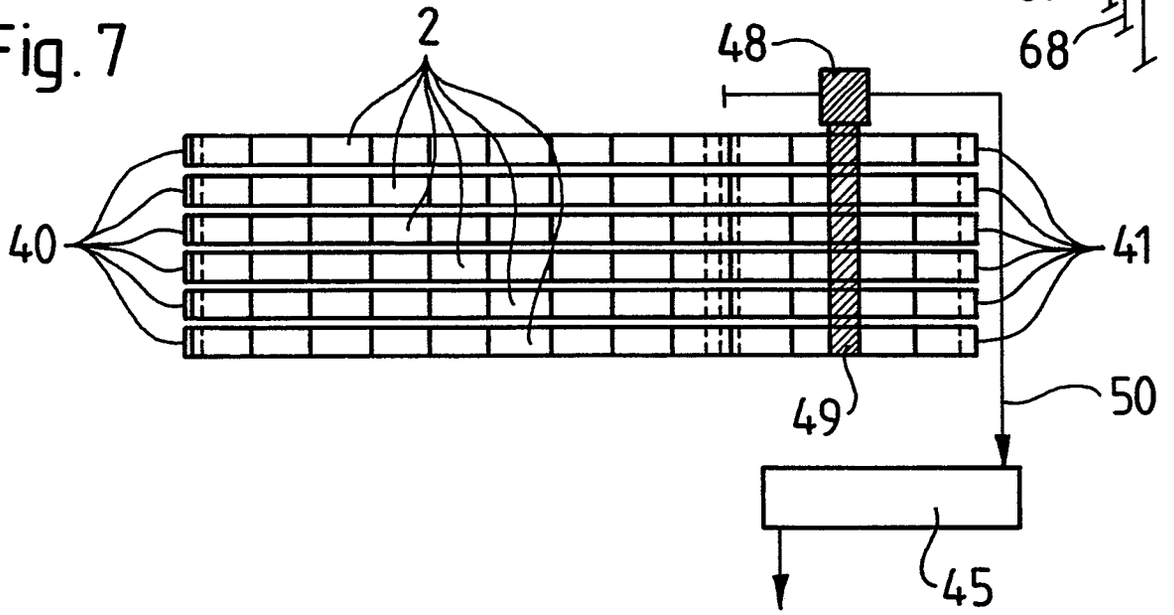


Fig. 8

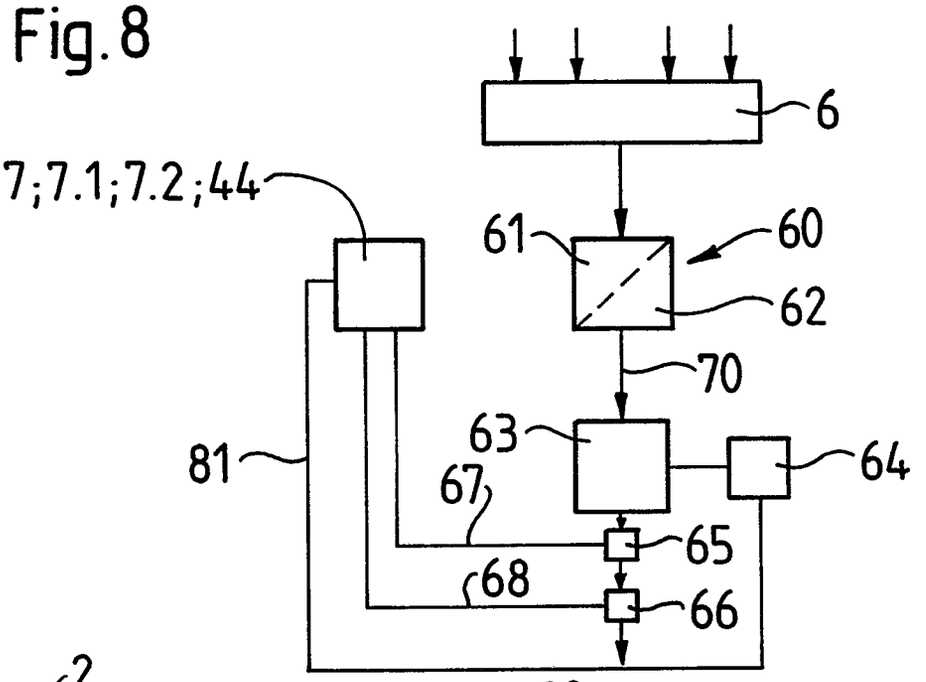

6
7;7.1;7.2;44
61
60
62
70
63
64
81
67
65
68
66

Fig. 9

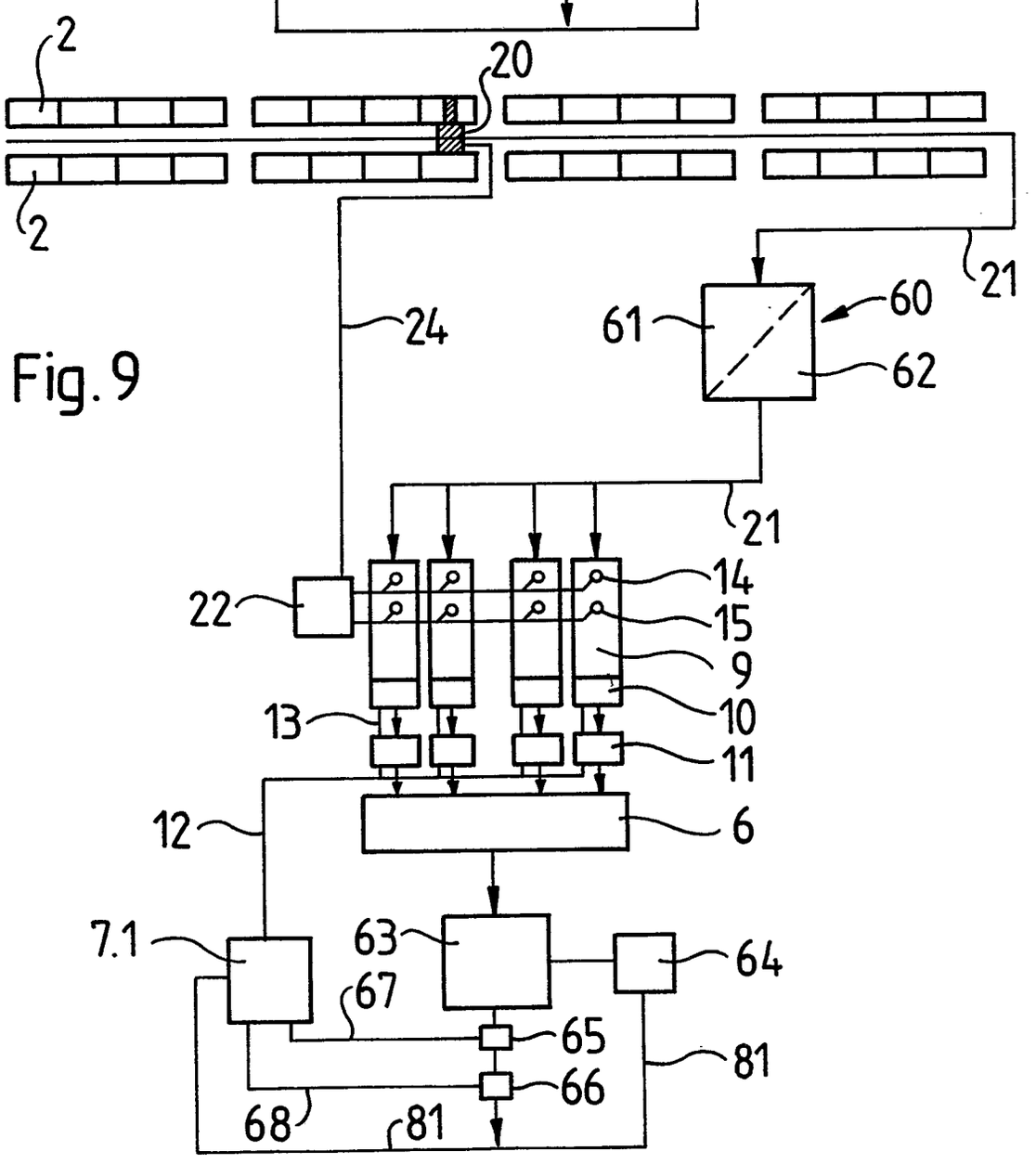
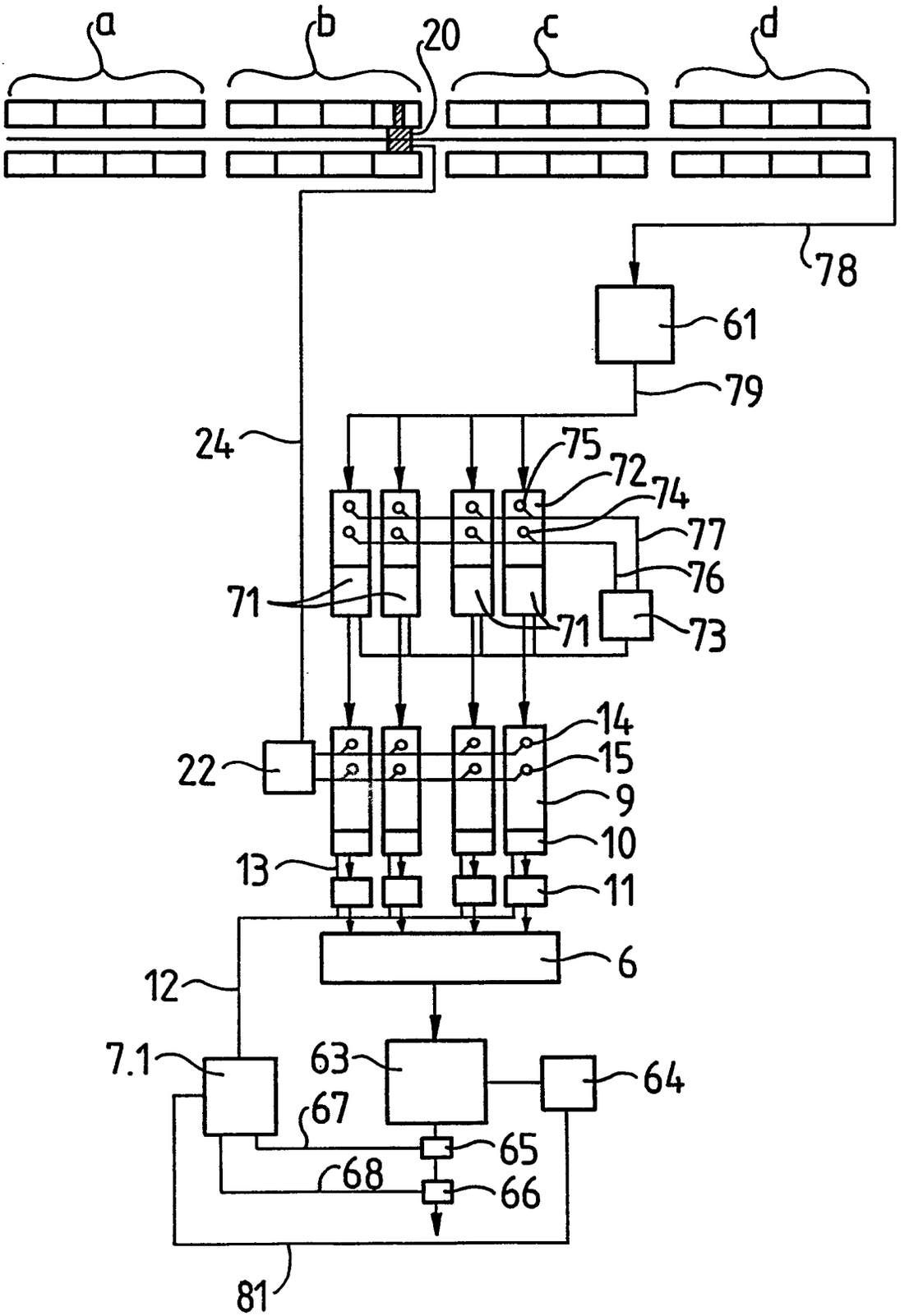

2
20
2
21
24
61
60
62
21
22
14
15
9
10
13
11
12
6
7.1
63
64
67
65
81
66
68
81

Fig. 10


a
b
20
c
d
78
61
79
24
75
72
74
77
76
71
71
73
14
22
15
9
10
13
11
6
12
7.1
63
64
67
65
68
66
81

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 5630

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	US-A-4009663 (KELLER,A.J.) * Spalte 3, Zeilen 25 - 59; Figur 1 *	1, 2	D01G13/00 D01G21/00
A		10, 12	
Y	US-A-4100651 (WORNALL,W.D.) * Spalten 6 - 12; Figuren 3, 4, 18, 19 *	1, 2	
A		10, 12, 21	
A	DE-A-3335763 (TRÜTZSCHLER GMBH & CO KG) * Seiten 7- - 10; Ansprüche 1, 4, 5; Figuren 1, 3 *	1, 2, 12, 17, 19	
A	CH-A-481230 (SCHUBERT & SALZER MASCHINENFABRIK AG)		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
D01G

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	17 JANUAR 1990	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 andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)