



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2004 Patentblatt 2004/01

(51) Int Cl.7: **A24C 5/47**

(21) Anmeldenummer: **03005286.4**

(22) Anmeldetag: **11.03.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Dombek, Manfred
21521 Dassendorf (DE)**

(74) Vertreter: **Seemann, Ralph, Dr. Dipl.-Phys.
Patentanwälte Seemann & Partner,
Ballindamm 3
20095 Hamburg (DE)**

(30) Priorität: **21.06.2002 DE 10227933**

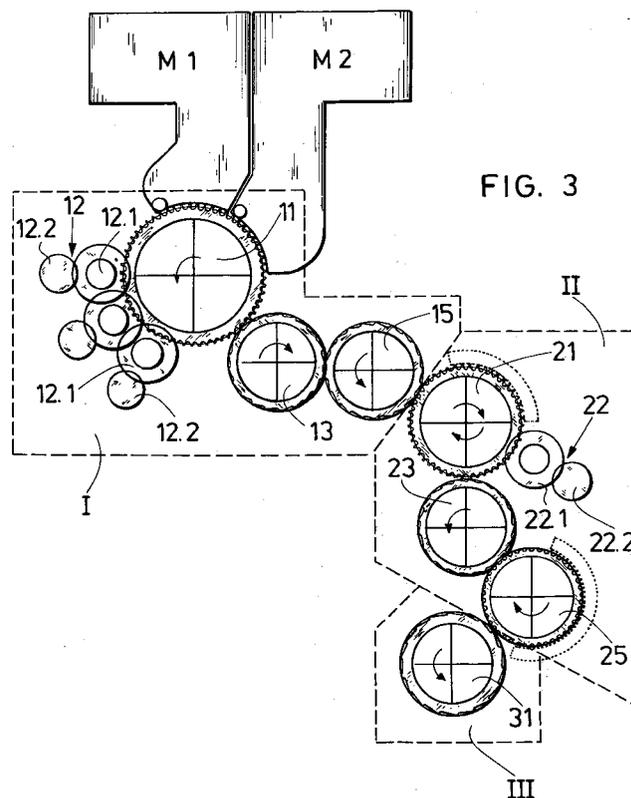
(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau AG
21033 Hamburg (DE)**

(54) **Filterzuführung an einer Filteransetzmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Zuführeinrichtung (50) von Filterstäben in einer Maschine der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine, mit wenigstens zwei Magazinen (M1, M2) für Filterstäbe (100, 200). Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Magazine (M1, M2) derart angeordnet sind, daß die Förderebenen (F1, F2) der Filterstäbe

(100, 200) parallel versetzt sind.

Ferner betrifft die Erfindung eine Maschine der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine. Darüber hinaus betrifft die Erfindung auch ein Verfahren zum Zuführen von Filterstäben (100, 200) aus wenigstens zwei Magazinen (M1, M2) in einer Maschine der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zuführeinrichtung von Filterstäben in einer Maschine der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine, mit wenigstens zwei Magazinen für Filterstäbe sowie eine Maschine der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Zuführen von Filterstäben aus wenigstens zwei Magazinen in einer Maschine der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine.

[0002] Im Dokument GB-A-2 267 021 ist eine Filteransetzmaschine beschrieben, bei der aus zwei Magazinen jeweils Filterstäbe entnommen werden. Nach der Entnahme eines ersten Filterstabs wird dieser Filterstab mittig geschnitten und queraxial auseinandergeschoben. Anschließend wird ein zweiter Filterstab aus dem anderen Magazin mittig zwischen die Abschnitte des ersten Filterstabs eingesetzt. Diese Filterstabanordnung wird nachfolgend auf Trommeln jeweils geschnitten, gestaffelt und geschoben. Dieser Vorgang - Schneiden, Staffeln und Verschieben der Filterstücke - wird wiederholt und somit insgesamt zweimal ausgeführt. Der resultierende Kombinationsfilter aus den zwei verschiedenen Filterstäben wird nachfolgend einer Zusammenstelltrommel mit Zigarettenstäben übergeben.

[0003] In der Patentschrift US-5 984 851 wird ebenfalls eine Filterzuführung in einer Filteransetzmaschine beschrieben. Hierfür werden die Filter bzw. Filterstücke auch mehrmals nacheinander auf den Trommeln geschnitten, gestaffelt und verschoben. Mittels der offenbarten Zuführeinrichtung können den Zigarettengruppen Einfachoder Dualfilter zugestellt werden.

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine einfache und variable Zuführung von Filterstäben aus wenigstens zwei Magazinen zu schaffen, wobei die Filterstäbe aus dem jeweiligen Magazin möglichst lange getrennt auf ihrem jeweiligen Förderweg zu den Zigarettengruppen geführt werden können.

[0005] Als erste Lösung der Aufgabe wird bei einer Zuführeinrichtung der eingangs genannten Art vorgeschlagen, daß die Magazine derart angeordnet sind, daß die Förderebenen der Filterstäbe parallel versetzt sind. Unter dem Begriff "Förderebene" wird insbesondere eine Ebene verstanden, in der Filterstäbe aus einem Magazin entnommen werden und in der die Filterstäbe in Förderrichtung transportiert werden. Bei einer geometrischen Betrachtungsweise sind die Filterstäbe jeweils senkrecht zu der Förderebene angeordnet. In der Förderebene selbst können mehrere Trommeln angeordnet sein, so daß die Filterstäbe von einer Trommel auf eine weitere übergeben werden können.

[0006] Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, durch ein räumliches Versetzen der Magazine für die Filterstäbe die bauliche Tiefe einer Maschine auszunutzen, so daß gleichzeitig Filterstäbe aus den Magazinen

entnommen werden, wobei die Entnahmestellen räumlich verschoben sind, d.h. nicht in einer Förderebene liegen. Erfindungsgemäß sind dann die Förderebenen der Filterstäbe parallel versetzt zueinander angeordnet.

5 **[0007]** Es sind bevorzugterweise mehrere Förderabschnitte der Filterstäbe vorgesehen.

[0008] In einem ersten Förderabschnitt sind vorteilhafterweise, bezogen auf die Förderrichtung der Filterstäbe, wenigstens eine Entnahmetrommel für die Filterstäbe aus den Magazinen und wenigstens eine erste Staffeltrommel vorgesehen.

10 **[0009]** Bevorzugterweise ist in einem zweiten Förderabschnitt wenigstens eine erste Schiebetrommel vorgesehen.

15 **[0010]** Ferner sind insbesondere im zweiten Förderabschnitt wenigstens eine Staffeltrommel und/oder wenigstens eine zweite Schiebetrommel vorgesehen.

[0011] Vorteilhafterweise sind in einem dritten Förderabschnitt wenigstens eine Beschleunigertrommel oder Staffeltrommel vorgesehen.

20 **[0012]** Die Erfindung beruht auf dem weiteren Gedanken, daß Filterstäbe aus den Magazinen jeweils nebeneinander bis zur letzten oder vorletzten Trommel der Filterzuführung parallel und nebeneinander, d.h. längsaxial versetzt, geführt werden. Um dies zu ermöglichen, ist bei der Anordnung der Trommeln die Breite der Zuführeinrichtung bzw. der Filteransetzmaschine von Bedeutung. Im Rahmen der Erfindung ist vorgesehen, daß die Trommeln des zweiten Förderabschnitts die Filterstäbe

25 parallel und nebeneinander jeweils gleichzeitig transportieren. Das bedeutet, daß die Filterstäbe wenigstens auf einer ersten Schiebetrommel gleichzeitig und nebeneinander geschoben werden.

30 **[0013]** In weiteren möglichen nachfolgenden und variierbaren Verfahrensabläufen des zweiten Förderabschnitts können die Filterstäbe auf der gemeinsamen Trommel gleichzeitig und nebeneinander gestaffelt werden und auf der ebenfalls gemeinsamen Schiebetrommel geschoben oder zu einem Filter zusammengestellt werden. Die Trommeln des ersten Förderabschnitts können für die Filterstäbe aus den verschiedenen Magazinen gemeinsam ausgebildet sein. Darüber hinaus können je nach räumlicher Anordnung der Magazine die jeweiligen Trommeln für jeden Förderweg der Filterstäbe einzeln ausgebildet sein. Im letzteren Fall ist es erforderlich, daß die Entnahmetrommeln und möglicherweise auch die Staffeltrommeln für jedes Magazin räumlich versetzt zueinander angeordnet sind.

35 **[0014]** Mittels der erfindungsgemäßen Zuführeinrichtung wird eine hohe Variabilität erreicht, da sowohl Kombinationsfilter als auch eine höhere Produktionsleistung erreicht werden kann. Unter der Ausnutzung der baulichen Raumverhältnisse einer Maschine werden die Filterstäbe aus verschiedenen Magazinen in jeweils verschiedenen Ebenen bzw. auf verschiedenen Förderwegen transportiert. Dabei wird erfindungsgemäß die Anzahl der drehbaren Achsen möglichst niedrig gehalten, so daß der Maschinenantrieb einfacher konstruiert wer-

den kann.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß im ersten Förderabschnitt wenigstens eine zweite Staffeltrommel angeordnet ist. Nach einer ersten Staffe­ lung im ersten Förderabschnitt findet wenigstens eine zweite Staffe­ lung der Filterstäbe statt. Dadurch wird der Abstand in Förder­ richtung zwischen zwei Filterstäben vergrößert.

[0016] Ferner weisen vorteilhafterweise die Trommeln des ersten Förderabschnitts im wesentlichen die gleiche Breite auf.

[0017] Eine zuverlässige Führung der Filterstäbe im zweiten Förderabschnitt wird gewährleistet, wenn die Trommeln des zweiten Förderabschnitts im wesentlichen die gleiche Breite aufweisen.

[0018] Bevorzugterweise weisen die Trommeln des ersten Förderabschnitts und die Trommeln des zweiten Förderabschnitts die gleiche Breite auf. In diesem Fall können die Filterstäbe von allen Trommeln gleichzeitig, parallel und nebeneinander versetzt in der Filteransetz­ maschine geführt werden. Hierfür sind die Trommeln mit verlängerten Achsen ausgestattet.

[0019] In einer vorteilhaften Weiterbildung sind die Entnahmetrommeln für das erste Magazin und die Ent­ nahmetrommel für das zweite Magazin parallel zuein­ ander versetzt angeordnet.

[0020] Darüber hinaus ist gemäß einer alternativen Ausführung für das erste Magazin und für das zweite Magazin eine gemeinsame Entnahmetrommel vorgese­ hen.

[0021] Des weiteren sind gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung die Staffeltrommeln des er­ sten Förderabschnitts parallel zueinander versetzt an­ geordnet.

[0022] Weiterhin ist wenigstens eine Schneideinrich­ tung im ersten Förderabschnitt, vorzugsweise an wenig­ stens einer Entnahmetrommel, vorgesehen.

[0023] Um Kombinationsfilter herzustellen, ist bevor­ zugterweise wenigstens eine Schneideinrichtung im zweiten Förderabschnitt, vorzugsweise an der ersten Schiebetrommel, vorgesehen.

[0024] Außerdem wird die Aufgabe gelöst durch eine Maschine der tabakverarbeitenden Industrie, insbeson­ dere Filteransetzmaschine, die mit einer voranstehend beschriebenen, erfindungsgemäßen Zuführeinrichtung ausgestattet ist.

[0025] Bei dem Verfahren der eingangs genannten Art besteht die Lösung der Aufgabe darin, daß die Fil­ terstäbe in zueinander parallel versetzten Förderebe­ nen geführt werden.

[0026] In Förderrichtung werden in einem ersten För­ derabschnitt vorteilhafterweise die Filterstäbe jeweils den Magazinen mittels einer Entnahmetrommel ent­ nommen und mittels wenigstens einer ersten Staf­ feltrommel gestaffelt.

[0027] Die Filterstäbe werden bevorzugterweise in ei­ nem zweiten Förderabschnitt auf einer ersten Schiebe­ trommel verschoben.

[0028] In einer Weiterbildung der Erfindung werden die Filterstäbe im zweiten Förderabschnitt mittels einer Staffeltrommel gestaffelt und/oder mittels einer zweiten Schiebetrommel wenigstens teilweise verschoben.

5 **[0029]** Ferner wird in einer Weiterbildung vorgeschla­ gen, daß die Filterstäbe in einem dritten Förderabschnitt mittels einer Beschleunigertrommel oder Staffeltrom­ mel Zigarettengruppen zugestellt werden.

10 **[0030]** Um eine noch größere Variabilität in der Filter­ zuführung an einer Maschine zu erreichen, werden im ersten Förderabschnitt die Filterstäbe mittels wenig­ stens einer zweiten Staffeltrommel wenigstens ein wei­ teres Mal gestaffelt.

15 **[0031]** Außerdem werden die Filterstäbe im ersten Förderabschnitt, vorzugsweise auf der Entnahmetrom­ mel, bevorzugterweise geschnitten, so daß aus einem entnommenen Filterstab mehrere, kleinere Filterstücke erzeugt werden.

20 **[0032]** Kombinationsfilter können insbesondere dann leicht hergestellt werden, wenn im zweiten Förderab­ schnitt wenigstens ein Teil der Filterstäbe, insbesondere auf der Staffeltrommel, geschnitten werden.

25 **[0033]** Bevor die Filterstäbe bzw. Filterstücke an die Beschleunigertrommel und damit an die Zigarettengruppen weitergeführt werden, werden erfindungsgemäß die Filterstäbe im zweiten Förderabschnitt zu Fil­ tergruppen zusammengestellt, so daß die verschiede­ nen Filterstücke aus mehreren, insbesondere zwei, Ma­ gazinen einen Kombinationsfilter ergeben.

30 **[0034]** Die Erfindung wird nachstehend ohne Be­ schränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens an­ hand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben, wobei für alle im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht einer Filteransetzmaschine mit einer Zuführeinrichtung gemäß dem Stand der Technik;

40 Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht einer Zuführeinrich­ tung gemäß dem Stand der Technik;

45 Fig. 3 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfin­ dungsgemäßen Zuführeinrichtung in der An­ sicht;

50 Fig. 4 in schematisierter Darstellung die Anord­ nung von zwei Magazinen in der Draufsicht;

Fig. 5 ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfin­ dungsgemäßen Zuführeinrichtung;

55 Fig. 6 eine schematische Anordnung von Filterseg­ menten gemäß der Lage in den jeweiligen Trommeln aus Fig. 3;

Fig. 7 eine schematische Anordnung von Filtersegmenten gemäß der Lage in den jeweiligen Trommeln aus Fig. 5 und

Fig. 8 ein Ausführungsbeispiel einer Zuführeinrichtung für eine doppelbahnige Filteransetzmaschine.

[0035] In der folgenden Figurenbeschreibung sind gleiche oder gleichartige Elemente durch dieselben Bezugsziffern bezeichnet, so daß von einer erneuten Vorstellung abgesehen wird.

[0036] In Fig. 1 ist die Vorderansicht einer Filteransetzmaschine vom Typ MAX der Anmelderin gezeigt. Diese Maschine weist die folgenden Einzelheiten auf: Eine Einlaßtrommel 111 übergibt die an einer Zigarettenherstellmaschine produzierten Zigaretten an zwei Staffeltrommeln 222, welche die gestaffelt zugeführten Zigaretten in Staffeln und in Reihen zu je zwei Stück mit einem Zwischenraum zwischen den Zigaretten an eine Zustelltrommel 333 abgeben.

[0037] Die Filterstäbe gelangen aus einem Magazin 40 auf eine Entnahmetrommel 60, werden dort zu Filterstopfen doppelter Gebrauchslänge geschnitten, auf einer Staffeltrommel 70 gestaffelt, von einer Schiebetrommel 80 zu einer Reihe hintereinanderliegender Stopfen ausgerichtet und von einer Beschleunigertrommel 90 in die Zwischenräume der Zigarettenreihen auf der Zusammenstelltrommel 333 abgelegt. Die Zigarette-Filter-Zigarette-Gruppen werden zusammengeschoben und von einer Übergabetrommel 110 übernommen.

[0038] Ein von einer Belagpapierbobine 130 abgezogener Belagpapierstreifen 120 wird von einer Beleimvorrichtung 140 beleimt und dann in einer Schneidvorrichtung 160 auf einer Schneidtrommel 170 von den Messern einer Messertrommel 180 in Belagblättchen zerschnitten. Die abgetrennten Belagblättchen werden an die Zigarette-Filter-Zigarette-Gruppen auf der Übergabetrommel 110 angeheftet und auf einer Rolltrommel 190 um die Zigarettenfiltergruppen herumgerollt.

[0039] Die fertigen Doppelfilterzigaretten werden über eine Trockentrommel 210 einer Schneidtrommel 220 zugeführt und auf dieser durch mittiges Schneiden durch die Filterstopfen hindurch zu Einzelfilterzigaretten konfektioniert. Eine Wendeeinrichtung 230 wendet die Filterzigarettenreihe und überführt sie gleichzeitig in die durchlaufende ungewendete Filterzigarettenreihe. Über eine Prüftrommel 240 gelangen die Filterzigaretten zu einer Auswerftrommel 260. Eine mit einer Bremstrommel 270 zusammenwirkende Ablegertrommel 280 legt die Filterzigaretten auf ein Ablegerband 290.

[0040] Fig. 2 zeigt eine vergrößerte Ansicht einer Zuführeinrichtung 50 gemäß dem Stand der Technik. Die Filterstäbe aus einem Magazin M werden mittels der Entnahmetrommel 11 entnommen und mittels der Schneidvorrichtung 12, die aus einem Messer 12.1 und einer Schleifscheibe 12.2 zum Nachschleifen des Messers 12.1 besteht, geschnitten. Nachfolgend werden die

geschnittenen Filterstücke auf der Staffeltrommel 13 gestaffelt, an eine Schiebetrommel 21 übergeben, auf der die Filterstücke in einer Reihe hintereinander angeordnet werden. Die Filterstäbe werden nachfolgend an eine Beschleunigertrommel 31 übergeben und an die Zigarettengruppen zugestellt.

[0041] Fig. 3 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer Zuführeinrichtung gemäß der Erfindung. Mittels einer Entnahmetrommel 11 werden Filterstäbe aus zwei Magazinen M1, M2 gleichzeitig entnommen. Die Magazine M1 und M2 sind in der zur Zeichenebene senkrechten Richtung versetzt zueinander angeordnet (vgl. Fig. 4).

[0042] Fig. 4 zeigt die räumliche Anordnung der Magazine M1 und M2 in einer schematisierten Draufsicht. Die Magazine M1 und M2 mit ihren Förderebenen F1, F2 sind parallel zueinander versetzt. Die Filterstäbe in den Magazinen werden an zwei in Umfangsrichtung hintereinander angeordnete Stellen durch die Entnahmewalze 11 aus den Magazinen M1, M2 entnommen. Die Entnahme der Filterstäbe aus den Magazinen M1 und M2 erfolgt in den parallel versetzten Förderebenen F1, F2 gleichzeitig. Die Filterstäbe sind jeweils längsaxial und in einem vorbestimmten Abstand zueinander angeordnet. Im Rahmen der Erfindung können die Magazine M1 M2 auch hintereinander ausgebildet sein, so daß die Filterstäbe an der gleichen Stelle in Umfangsrichtung der Entnahmetrommel aus den Magazinen M1 M2 entnommen werden können.

[0043] Nach der Entnahme werden die Filterstäbe an den Schneideinrichtungen 12 jeweils geschnitten. Die geschnittenen Filterstäbe werden auf einer Staffeltrommel 13 und nachfolgend auf einer weiteren, zweiten Staffeltrommel 15 gestaffelt. Die Entnahmetrommel 11 und die Staffeltrommeln 13, 15 bilden den ersten Förderabschnitt I der Filterstäbe. Die zweifach gestaffelten Filterstücke werden im nachfolgenden Förderabschnitt II zu jeweils einer Reihe hintereinander liegender Filterstücke zusammengeschoben. Mit anderen Worten: Auf einer gemeinsamen Schiebetrommel 21 werden zwei getrennte Reihen von Filterstücken ausgebildet. Um Kombinationsfilter zu erzeugen, wird eine Reihe der Filterstücke mit einer Schneideinrichtung 22 geschnitten. Die Schneideinrichtung 22 besteht aus einem Messer 22.1, das mit einer Schleifscheibe 22.2 kontinuierlich scharf gehalten wird. Die auf der Schiebetrommel 21 gebildeten beiden Reihen von Filterstücken werden mittels der Staffeltrommel 23 gestaffelt und an die zweite Schiebetrommel 25 weitergegeben. Auf der Schiebetrommel 25 werden die Filterstücke noch einmal verschoben, so daß die gestaffelt verschobenen Filterstücke mittels der Beschleunigertrommel 31, die als Staffeltrommel ausgebildet ist, zu einem Filter doppelter Länge zusammengestellt werden.

[0044] In einer alternativen Ausführung kann die Produktionsleistung unter Wegfall der Schneideinrichtung 22 erhöht werden, wenn aus den Magazinen M1 und M2 Filterstäbe der gleichen Sorte entnommen werden.

[0045] Die Beschleunigung und Staffelnung der von der Schiebetrommel 25 übernommenen Filterstücke bildet den dritten Förderabschnitt III der Filterstopfen bzw. -stücke. Während in den Förderabschnitten I und II die Trommeln jeweils zwei Reihen von Filterstäben bzw. -stücken aufweisen, ist an der Beschleunigertrommel 31 nur noch eine Reihe von Filterstücken bzw. Filtern vorhanden.

[0046] In Fig. 5 ist ein weiteres alternatives Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung in der Seitenansicht dargestellt. Hierbei werden die Filterstäbe aus dem Magazin M1 im ersten Förderabschnitt I getrennt von den Filterstäben aus dem Magazin M2 zu den gemeinsamen Trommeln der Förderabschnitte II und III transportiert. Der Förderabschnitt I der Filterstäbe aus dem Magazin M1 erfolgt über die Entnahmetrommel 11.1 und den beiden Staffeltrommeln 13.1 und 15.1. Die räumlich, queraxial zu diesen Trommeln versetzten Fördertrommeln - Entnahmetrommel 11.2, Staffeltrommel 13.2, Staffeltrommel 15.2 - fördern auf einem parallel versetzten Förderweg die Filterstäbe aus dem Magazin M2 zu der gemeinsamen Schiebetrommel 21 des zweiten Förderabschnitts II.

[0047] Analog zu dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 werden in diesem zweiten Beispiel ebenfalls die Filterstäbe aus den Magazinen M1 und M2 jeweils getrennt und parallel zueinander im jeweiligen Förderabschnitt I transportiert. Die nachfolgenden Trommeln der Förderabschnitte II und III entsprechen den Trommeln aus dem ersten Ausführungsbeispiel (Fig. 3).

[0048] In den Figuren 6 und 7 sind jeweils schematische Anordnungen von Filterstäben bzw. -stücken gemäß ihrer Lage in den jeweiligen Trommeln aus Fig. 3 bzw. Fig. 5 dargestellt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind die Filterstäbe aus den beiden Magazinen M1, M2 unterschiedlich graphisch dargestellt. Die nicht schraffierten Filterstäbe 100 werden aus dem Magazin M1 entnommen und die schraffierten Filterstäbe 200 aus dem Magazin M2. Die Filterstäbe 100, 200 sind jeweils senkrecht zu ihrer Förderebene F1, F2 angeordnet.

[0049] Nach der Entnahme der Filterstäbe 100, 200 mittels der gemeinsamen Entnahmetrommel 11 werden diese Filterstäbe 100, 200 mittels Schneideinrichtungen 12 in gleich lange Filterstücke geschnitten. Anschließend werden die Filterstücke aus beiden Magazinen M1, M2 gestaffelt. Je nach Anforderung ist es nötig, die Filterstücke nur einmal oder mehrere Male zu staffeln, so daß die geschnittenen Filterstücke 100, 200 auf der ersten Schiebetrommel des Förderabschnitts II in einer Reihe angeordnet werden können. Die parallelen Reihen von Filterstücken 100, 200 auf der Schiebetrommel 21 werden mittels der Staffeltrommel 23 queraxial versetzt gestaffelt, so daß auf einer nachfolgenden zweiten Schiebetrommel 25 des Förderabschnitts II die Filterstücke 100, 200 aus den beiden Magazinen M1, M2 zu einer Reihe angeordnet werden können. Anschließend

erfolgt mittels der gemeinsamen Beschleunigertrommel bzw. Staffeltrommel 31 im dritten Förderabschnitt III eine Staffelnung und Zustellung an die Zigarettengruppen.

[0050] Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 kann die Produktionsleistung an der Filteransetzmaschine erhöht werden, da mittels der doppelt breiten Trommeln der Förderabschnitte I und II entsprechend doppelt soviel Filterstücke den Zigarettengruppen zugestellt werden.

[0051] Mittels der Entnahmetrommel 11 werden Filterstücke 100, 200 aus den Magazinen M1 und M2 entnommen. Die im vorliegenden Fall 6-fach langen Filterstäbe 100, 200 werden mittels Schneideinrichtung 12 in sechs gleichlange Filterstücke geschnitten. Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, daß je nach Schneideinrichtungen mehrfach Filterstücke, vorzugsweise 4- bis 12-fach, geschnitten werden. Auf der nachfolgenden ersten Staffeltrommel 13 werden die geschnittenen Filterstücke jeweils gestaffelt, wobei jeweils zwei Filterstücke pro Förderebene in einer Mulde der Staffeltrommel 13 in einem vorbestimmten Abstand zueinander angeordnet sind. Mittels der zweiten Staffeltrommel 15 werden die Filterstücke ein weiteres Mal entstaffelt, so daß in jeder Mulde der Staffeltrommel nur ein Filterstück pro Förderebene angeordnet ist. Die voranstehend beschriebenen Vorgänge werden sowohl für die Filterstücke 100 in der Förderebene F1 als auch für die Filterstücke 200 in der Förderebene F2 parallel ausgeführt. Im anschließenden Förderabschnitt II werden die Filterstücke zunächst auf einer gemeinsamen Schiebetrommel 21 in einer Reihe angeordnet, mittels einer Staffeltrommel 23 entstaffelt. Auf der nachfolgenden Schiebetrommel 25 werden die Filterstücke in den verschiedenen Förderebenen F1, F2 zu einer Reihe hintereinander liegender Filterstücke gebildet. Im anschließenden Förderabschnitt III werden die Filterstücke aus den verschiedenen Förderebenen F2 beschleunigt bzw. gestaffelt.

[0052] Gemäß dem Ausführungsbeispiel in Fig. 7 werden die Filterstäbe 100, 200 aus den beiden Magazinen M1, M2 im Förderabschnitt I parallel zueinander gefördert. Die Förderung der Filterstäbe bzw. -stücke 100, 200 erfolgt mittels räumlich getrennter, queraxial versetzter und parallel zueinander versetzter Trommeln (vgl. Fig. 5). Die Filterstäbe 100, 200 werden mittels der Entnahmetrommeln 11.1, 11.2 jeweils den Magazinen M1 und M2 entnommen und geschnitten. In Abhängigkeit der Anwendung und der Filterstablänge werden die Filterstäbe 100, 200 anschließend jeweils in ihren Förderebenen F1, F2 mehrmals mittels der Staffeltrommeln 13.1, 13.2, 15.1, 15.2 im Förderabschnitt I gestaffelt. Anschließend werden auf der gemeinsamen Schiebetrommel 21 des Förderabschnitts II die Filterstücke 100, 200 aus den beiden Magazinen jeweils zu einer Reihe hintereinander angeordnet. Um Kombinationsfilter herzustellen, werden die Filterstücke 200 einer Reihe mit einer Schneideinrichtung 22 mittig geschnitten. Anschließend erfolgt eine Staffelnung auf der Staffeltrommel 23

und eine Verschiebung der Filterstücke auf der Schiebetrommel 25. Die Zusammenstellung des doppelt langen und symmetrischen Kombinations-Filters erfolgt auf der Staffel- bzw. Beschleunigertrommel 31 des Förderabschnitts III.

[0053] Um das parallele Nebeneinanderführen der Filterstäbe 100, 200 in den Förderebenen F1, F2 aus wenigstens zwei Magazinen M1, M2 bis zur letzten oder vorletzten Trommel der Filterzuführung zu ermöglichen, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, die Filterzuführung auf verbreiterten Trommeln unter Ausnutzung der Raumtiefe einer Filteransetzmaschine auszuführen. Hierbei werden die Filterstäbe in verschiedenen Förderebenen geführt.

[0054] In Fig. 8 ist ein weiteres Beispiel einer Zuführeinrichtung für eine doppelbahnige Filteransetzmaschine schematisch dargestellt. Aus den parallel zueinander versetzten Magazinen M1, M2 werden mittels der Entnahmetrommeln 11.1, 11.2 die Filterstäbe 100 bzw. 200 aus den Magazinen M1 M2 entnommen und mit Hilfe der an den Entnahmetrommeln 11.1, 11.2 angeordneten Schneideinrichtungen 12 mehrfach geschnitten, so daß bei der Übergabe der geschnittenen Filterstücke von den Entnahmetrommeln 11.1, 11.2 an die Staffeltrommeln 13.1, 13.2 Filterstücke bzw. Filterstopfen doppelter Gebrauchslänge bereitgestellt werden, die in die Zwischenräume von Zigarettenreihen bzw. Tabakstöcken auf einer Zusammenstelltrommel 41 eingelegt werden.

[0055] Nach einer ersten Staffelfung der Filterstücke doppelter Gebrauchslänge auf den ersten Staffeltrommeln 13.1 bzw. 13.2 werden die Filterstücke ein zweites Mal auf den Staffeltrommeln 15.1 bzw. 15.2 im ersten Förderabschnitt I gestaffelt. Im nachfolgenden zweiten Förderabschnitt II werden die Filterstücke in den Förderebenen F1 bzw. F2 in einer Reihe auf der Schiebetrommel 21 angeordnet. Danach werden die parallelen Reihen von Filterstücken an eine Beschleunigertrommel 31 des dritten Förderabschnitts III übergeben und auf dieser Beschleunigertrommel 31 bzw. Staffeltrommel gestaffelt, so daß die Filterstücke parallel und versetzt zueinander in den Förderebenen F1 bzw. F2 angeordnet sind.

[0056] Nach der Staffelfung der Filterstücke im dritten Förderabschnitt III werden die Filterstücke an die doppeltbreite Zustelltrommel 41 der doppelbahnigen Filteransetzmaschine zugestellt und in die Zwischenräume zwischen zwei queraxial zueinander angeordneten Tabakstöcken 400 eingelegt, so daß Zigarette-Filterstück-Zigarette-Gruppen gebildet werden. Bei einer doppelbahnigen Filteransetzmaschine werden parallel oder versetzt parallel zwei doppelt lange Filterstücke zwischen jeweils zwei Tabakstöcke gelegt.

[0057] In einer hier nicht dargestellten Alternative einer doppelbahnigen Filteransetzmaschine wird von dem Einbau der Beschleunigertrommel bzw. Staffeltrommel 31 im dritten Förderabschnitt abgesehen, so daß die in parallelen Reihen nebeneinander angeordneten Filterstücke der Schiebetrommel 21 im zweiten

Förderabschnitt unmittelbar an eine Zustelltrommel übergeben werden. Auf dieser Zusammenstelltrommel sind in queraxialer Richtung der Trommel insgesamt vier Tabakstöcke in zwei parallelen Reihen angeordnet.

[0058] Für eine doppelbahnige Filteransetzmaschine weisen die Schiebetrommel 21 des zweiten Förderabschnitts II und/oder die Beschleunigertrommel 31 des dritten Förderabschnitts III die doppelte Breite auf. In einem weiteren, hier nicht dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Trommeln des ersten Förderabschnitts III ebenfalls mit der doppelten Breite ausgebildet.

[0059] Bei einer doppelbahnigen Filteransetzmaschine werden die Filterstäbe jeweils parallel und nebeneinander in zwei parallelen Förderebenen bis zur doppelt breiten Zustelltrommel gefördert, so daß mittels der erfindungsgemäßen Zuführeinrichtung die Produktionsleistung einer doppelbahnigen Filteransetzmaschine erhöht wird. Darüber hinaus wird die Anzahl der drehbaren Achsen der Transporttrommeln niedrig gehalten, so daß der Antrieb der Maschine einfach in der Konstruktion ist.

Bezugszeichenliste

25	[0060]	
	11, 11.1, 11.2	Entnahmetrommel
	12	Schneideinrichtung
	12.1	Messer
30	12.2	Schleifscheibe
	13, 13.1, 13.2	Staffeltrommeln
	15, 15.1, 15.2	Staffeltrommeln
	21	Schiebetrommel
	22	Schneideinrichtung
35	22.1	Messer
	22.2	Schleifscheibe
	23	Staffeltrommel
	25	Schiebetrommel
	31	Beschleunigertrommel
40	40	Magazin
	41	Zusammenstelltrommel
	50	Zuführeinrichtung
	60	Entnahmetrommel
	70	Staffeltrommel
45	80	Schiebetrommel
	90	Beschleunigertrommel
	100	Filterstäbe
	110	Übergabetrommel
	111	Einlauftrommel
50	120	Belagpapierstreifen
	130	Belagpapierbobine
	140	Beleimvorrichtung
	160	Schneidvorrichtung
	170	Schneidtrommel
55	180	Messertrommel
	190	Rolltrommel
	200	Filterstäbe
	210	Trockentrommel

220	Schneidtrommel
222	Staffeltrommel
230	Wendeeinrichtung
240	Prüftrommel
260	Auswerftrommel
270	Bremstrommel
280	Ablegertrommel
290	Ablegerband
333	Zusammenstelltrommel
400	Tabakstöcke
F1	Förderebene 1
F2	Förderebene 2
M	Magazin
M1	Magazin 1
M2	Magazin 2
I	Förderabschnitt I
II	Förderabschnitt II
III	Förderabschnitt III

Patentansprüche

1. Zuführeinrichtung (50) von Filterstäben (100, 200) in einer Maschine der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine, mit wenigstens zwei Magazinen (M1 M2) für Filterstäbe (100, 200), **dadurch gekennzeichnet, daß** die Magazine (M1, M2) derart angeordnet sind, daß die Förderebenen (F1, F2) der Filterstäbe (100, 200) parallel versetzt sind.
2. Zuführriichtung (50) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere Förderabschnitte (I, II, III) der Filterstäbe (100, 200) vorgesehen sind.
3. Zuführeinrichtung (50) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** in einem ersten Förderabschnitt (I) wenigstens eine Entnahmetrommel (11, 11.1, 11.2) für die Filterstäbe (100, 200) aus den Magazinen (M1, M2) und wenigstens eine erste Staffeltrommel (13, 13.1, 13.2), bezogen auf die Förderrichtung der Filterstäbe (100, 200), vorgesehen sind.
4. Zuführeinrichtung (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** in einem zweiten Förderabschnitt (II) wenigstens eine erste Schiebetrommel (21) vorgesehen ist.
5. Zuführeinrichtung (50) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** im zweiten Förderabschnitt (II) wenigstens eine Staffeltrommel (23) und/oder wenigstens eine zweite Schiebetrommel (25) vorgesehen sind.
6. Zuführeinrichtung (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** in einem dritten Förderabschnitt (III) wenigstens eine Be-

schleunigertrommel (31) oder Staffeltrommel vorgesehen sind.

7. Zuführeinrichtung (50) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** im ersten Förderabschnitt (I) wenigstens eine zweite Staffeltrommel (15, 15.1, 15.2) angeordnet ist.
8. Zuführeinrichtung (50) nach Anspruch 3 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trommeln (11, 11.1, 11.2; 13, 13.1, 13.2; 15, 15.1, 15.2) des ersten Förderabschnitts (I) im wesentlichen die gleiche Breite aufweisen.
9. Zuführeinrichtung (50) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trommeln (21, 23, 25) des zweiten Förderabschnitts (II) im wesentlichen die gleiche Breite aufweisen.
10. Zuführeinrichtung (50) nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trommeln (11, 11.1, 11.2; 13, 13.1, 13.2; 15, 15.1, 15.2) des ersten Förderabschnitts (I) und die Trommeln (21, 23, 25) des zweiten Förderabschnitts (II) die gleiche Breite aufweisen.
11. Zuführeinrichtung (50) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Entnahmetrommel (11.1) für das erste Magazin (M1) und die Entnahmetrommel (11.2) für das zweite Magazin (M2) parallel zueinander versetzt angeordnet sind.
12. Zuführeinrichtung (50) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** für das erste Magazin (M1) und für das zweite Magazin (M2) eine gemeinsame Entnahmetrommel (11) vorgesehen ist.
13. Zuführeinrichtung (50) nach Anspruch 3, 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens eine Schneideinrichtung (12) im ersten Förderabschnitt (I), vorzugsweise an wenigstens einer Entnahmetrommel (11, 11.1, 11.2), vorgesehen ist.
14. Zuführeinrichtung nach Anspruch 3 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Staffeltrommeln (13.1, 13.2; 15.1, 15.2) des ersten Förderabschnitts (I) parallel zueinander versetzt angeordnet sind.
15. Zuführeinrichtung (50) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens eine Schneideinrichtung (22) im zweiten Förderabschnitt (II), vorzugsweise an der ersten Schiebetrommel (21), vorgesehen ist.
16. Maschine der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine, mit einer Zuführeinrichtung (50) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15.

17. Verfahren zum Zuführen von Filterstäben (100, 200) aus wenigstens zwei Magazinen (M1, M2), insbesondere in einer Maschine der tabakverarbeitenden Industrie, vorzugsweise Filteransetzmaschine, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Filterstäbe (100, 200) in zueinander parallel versetzten Förder-
ebenen (F1, F2) geführt werden. 5
18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Filterstäbe (100, 200) in Förder-
richtung in einem ersten Förderabschnitt (I) jeweils den Magazinen (M1, M2) mittels wenigstens einer
Entnahmetrommel (11, 11.1, 11.2) entnommen werden und mittels wenigstens einer ersten Staf-
feltrommel (13, 13.1, 13.2) gestaffelt werden. 10
15
19. Verfahren nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Filterstäbe (100, 200) in ein-
em zweiten Förderabschnitt (II) auf einer ersten Schiebetrommel (21) verschoben werden. 20
20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Filterstäbe (100, 200) im zweiten
Förderabschnitt (II) mittels einer Staffeltrommel (23) gestaffelt und/oder mittels einer zweiten Schie-
betrommel (25) wenigstens teilweise verschoben werden. 25
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Filterstäbe (100, 200) in einem dritten Förderabschnitt (III) mittels ein-
er Beschleunigertrommel (31) oder Staffeltrommel Zigarettengruppen zugestellt werden. 30
22. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** im ersten Förderabschnitt (I) die Fil-
terstäbe (100, 200) mittels wenigstens einer zwei-
ten Staffeltrommel (15, 15.1, 15.2) wenigstens ein
weiteres Mal gestaffelt werden. 35
40
23. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Filterstäbe (100, 200) im ersten
Förderabschnitt (I), vorzugsweise auf der Entnah-
metrommel (13, 13.1, 13.2), geschnitten werden. 45
24. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** im zweiten Förderabschnitt (II) we-
nigstens ein Teil der Filterstäbe (200) auf der Staf-
feltrommel (23) geschnitten werden. 50
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Filterstäbe (100, 200) im zweiten Förderabschnitt (II) zu Filtergrup-
pen zusammengestellt werden. 55

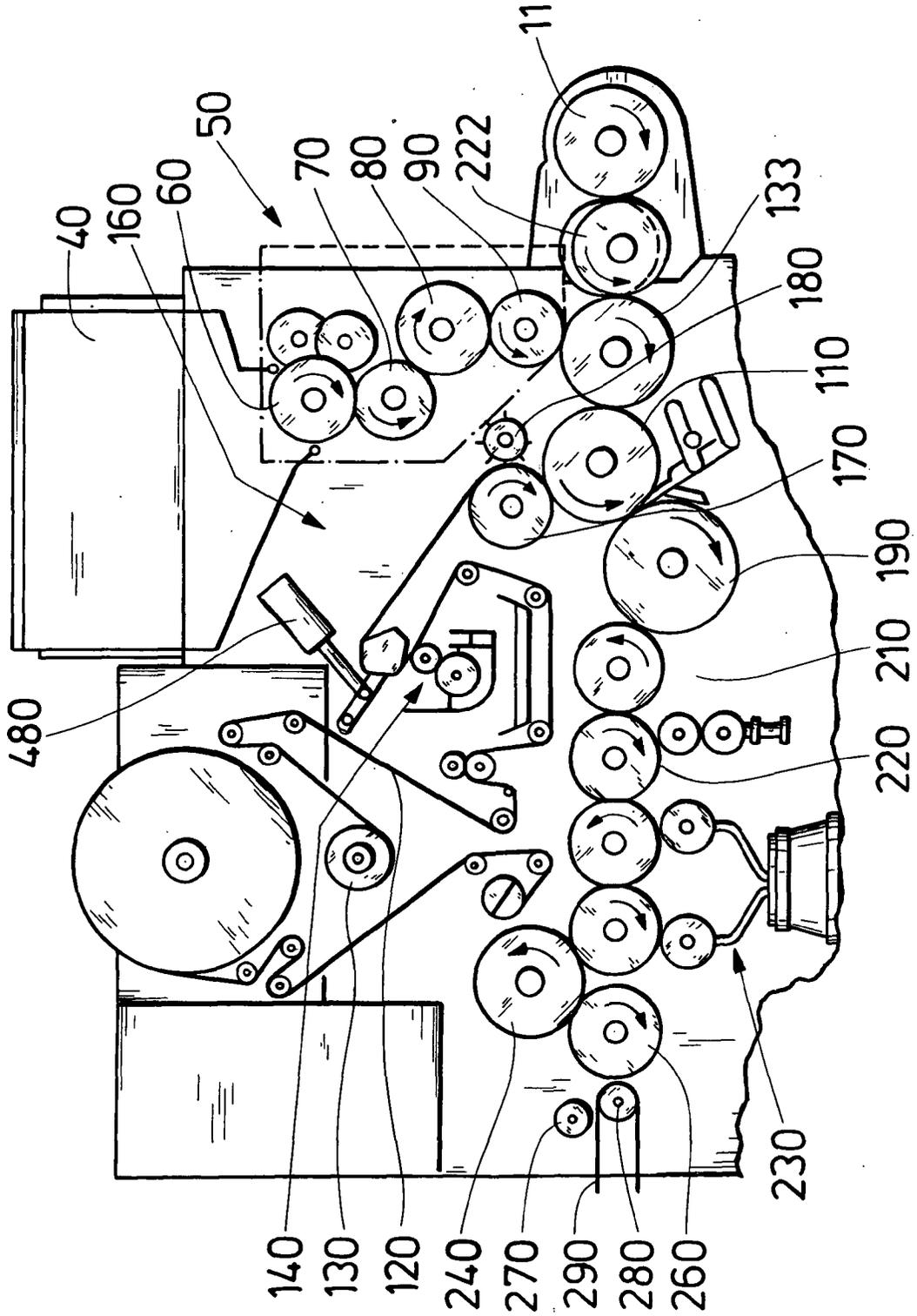


FIG. 1

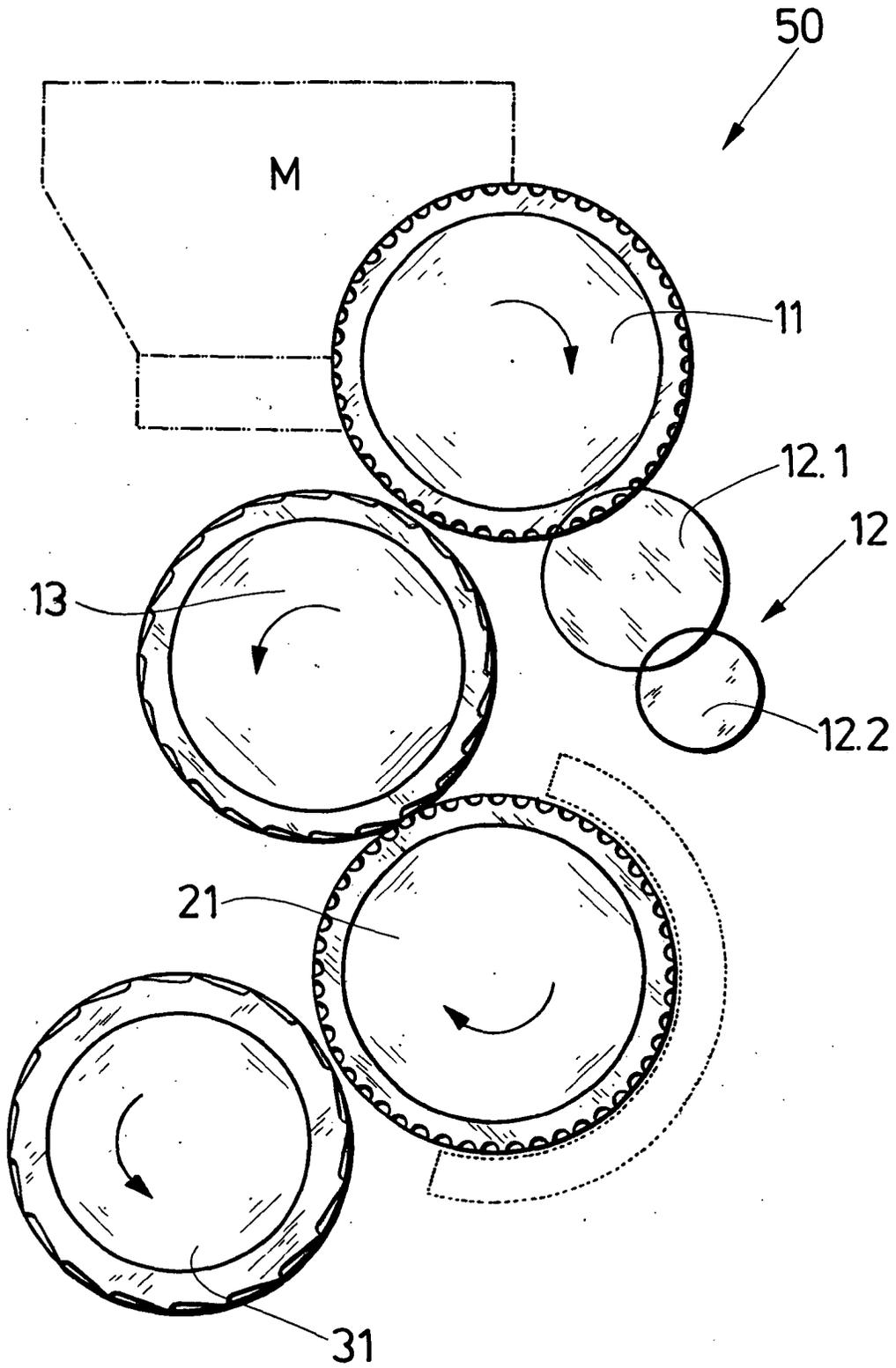
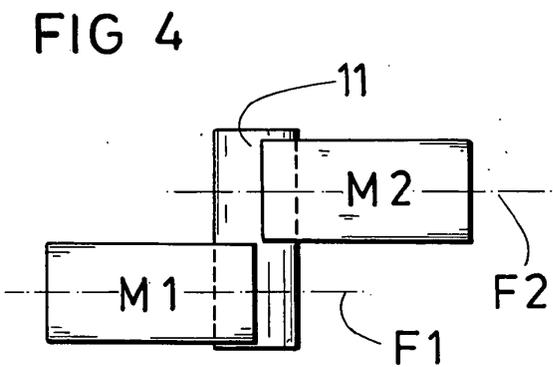
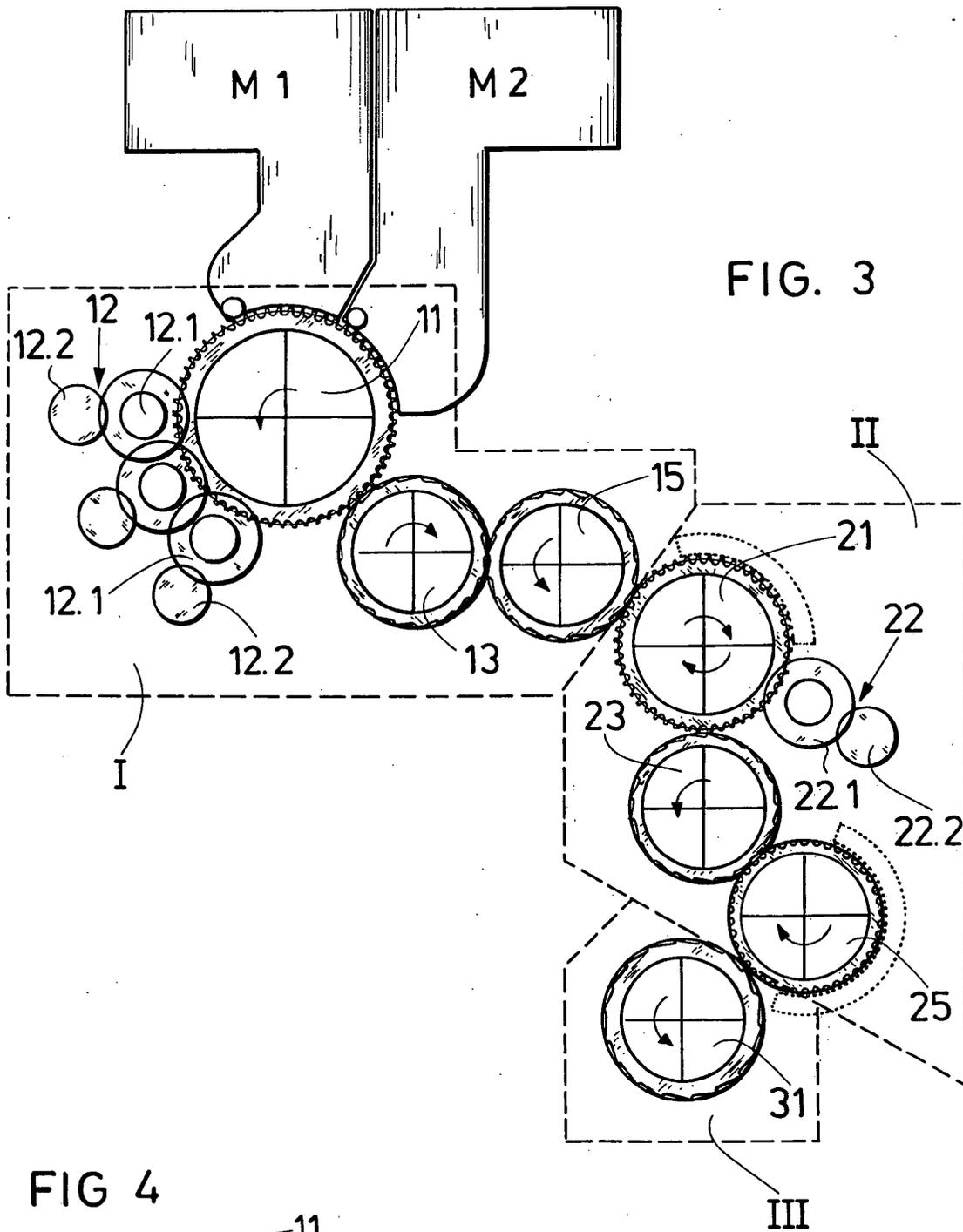
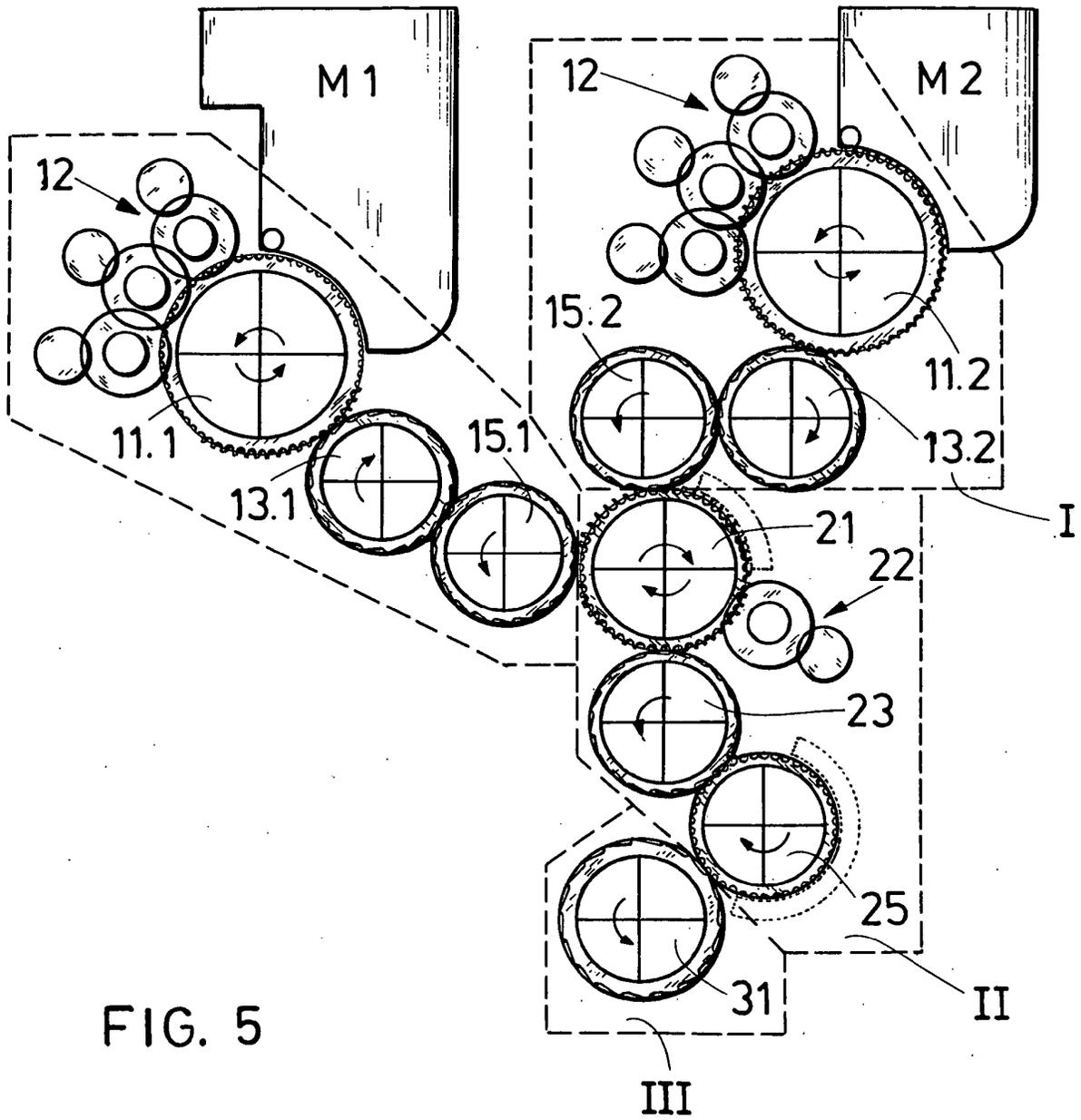


FIG. 2





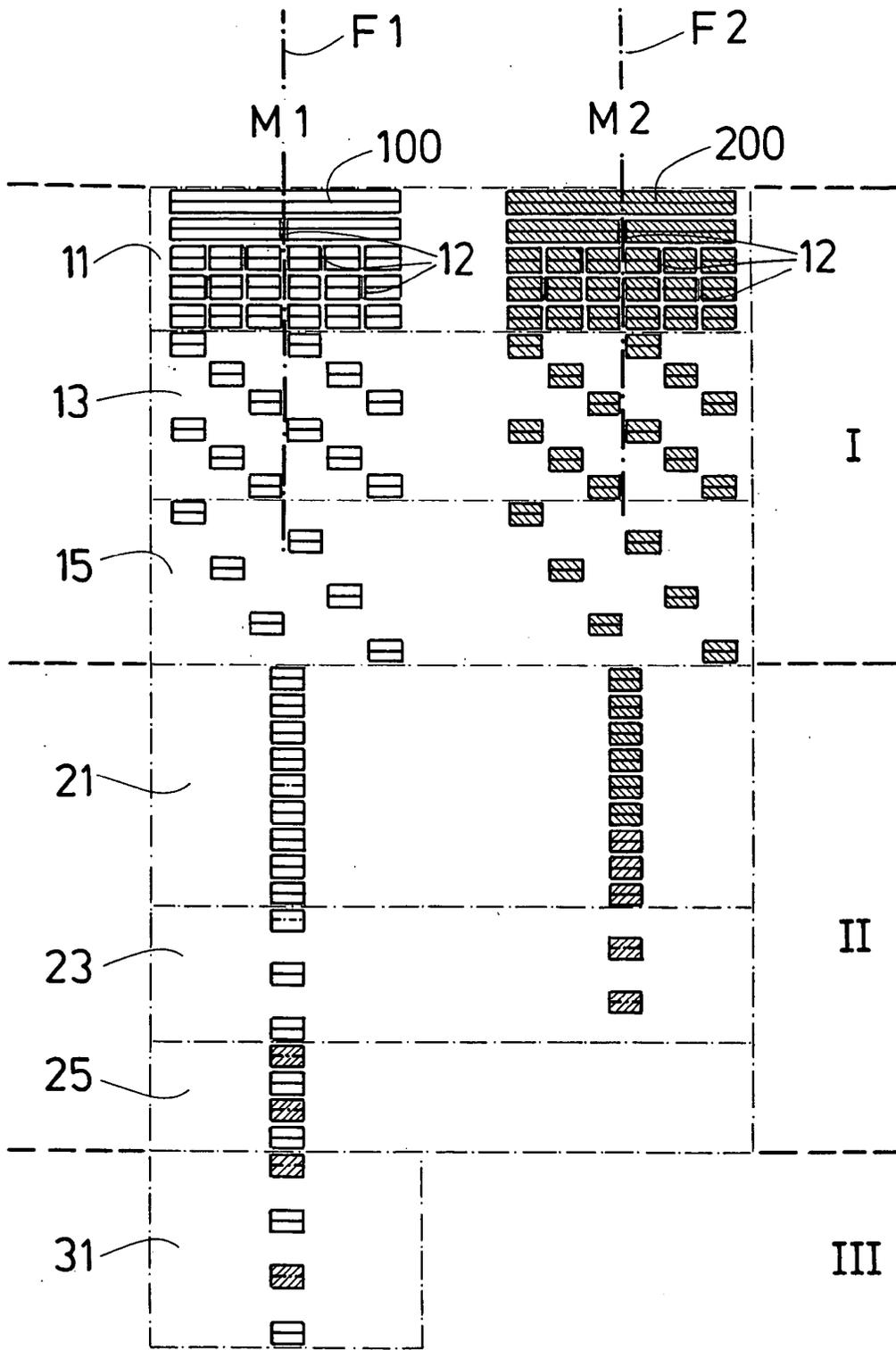


FIG. 6

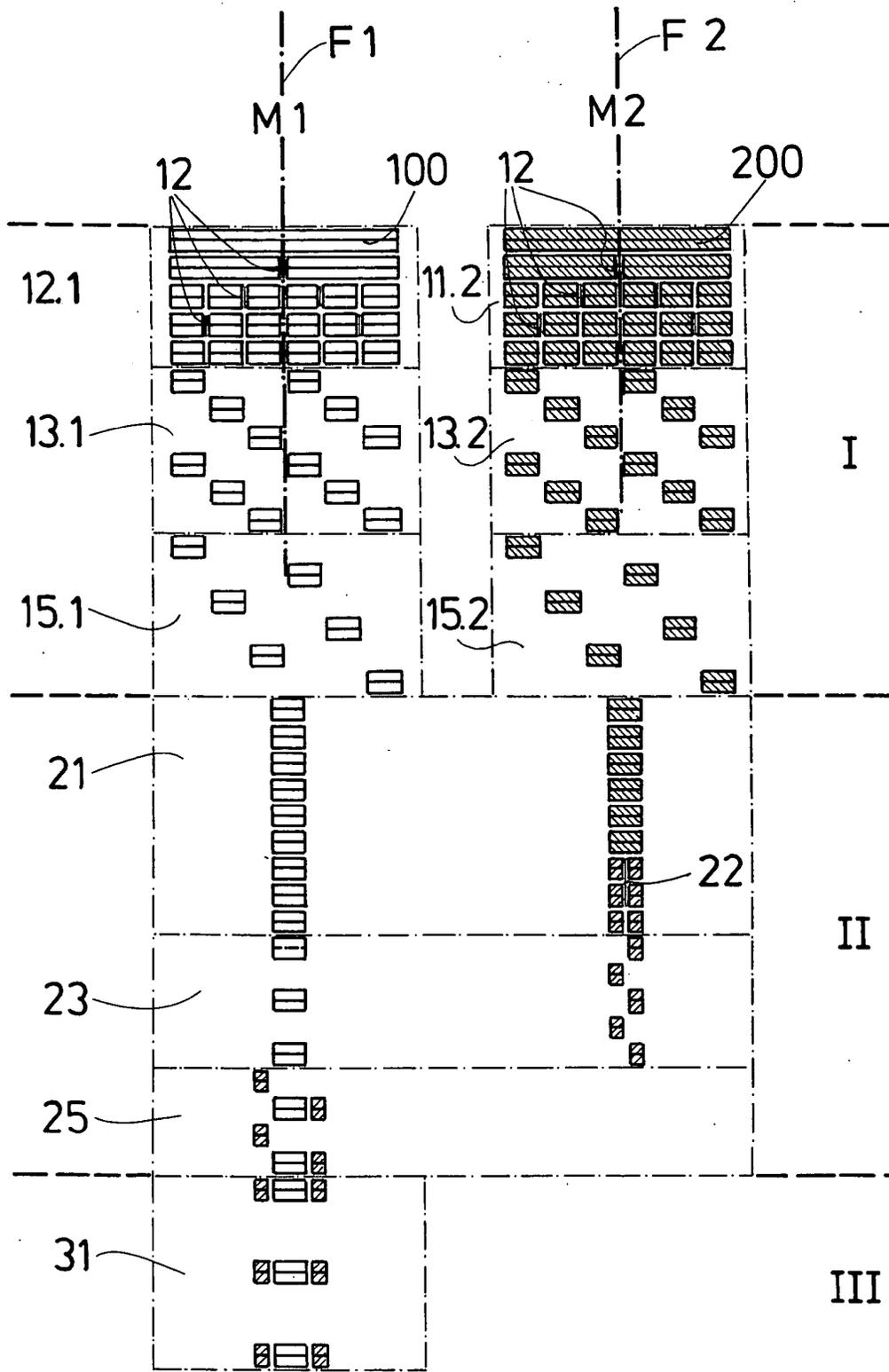


FIG. 7

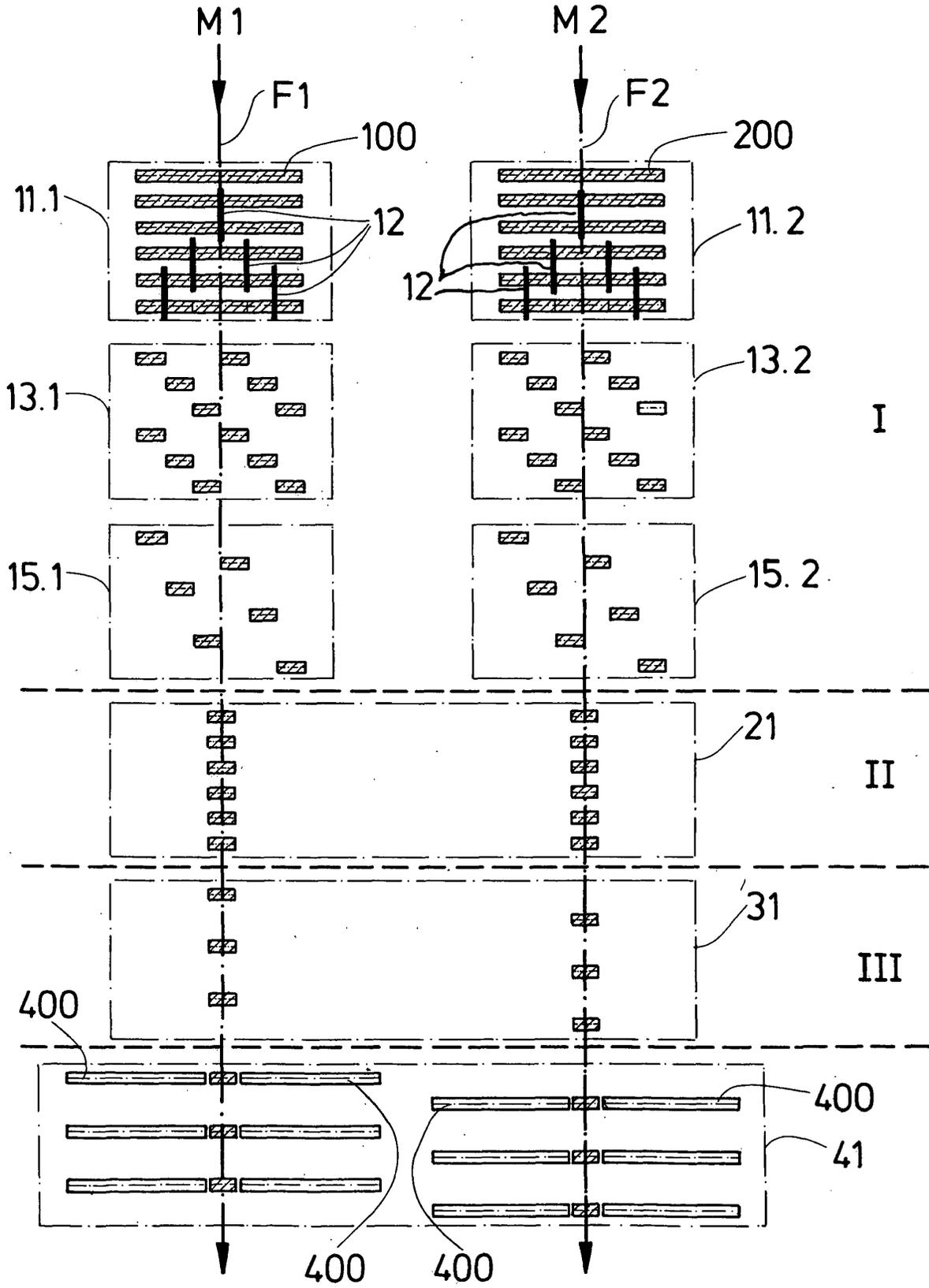


FIG. 8