

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 464 237 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.10.2004 Patentblatt 2004/41

(51) Int Cl.⁷: A24C 5/34

(21) Anmeldenummer: 03007227.6

(22) Anmeldetag: 31.03.2003

(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

(71) Anmelder: Hauni Maschinenbau
Aktiengesellschaft
21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:

• Heitmann, Uwe
21031 Hamburg (DE)

• Lorenzen, Heinz-Christen

21465 Wentorf (DE)

• Stüber, Reinhard

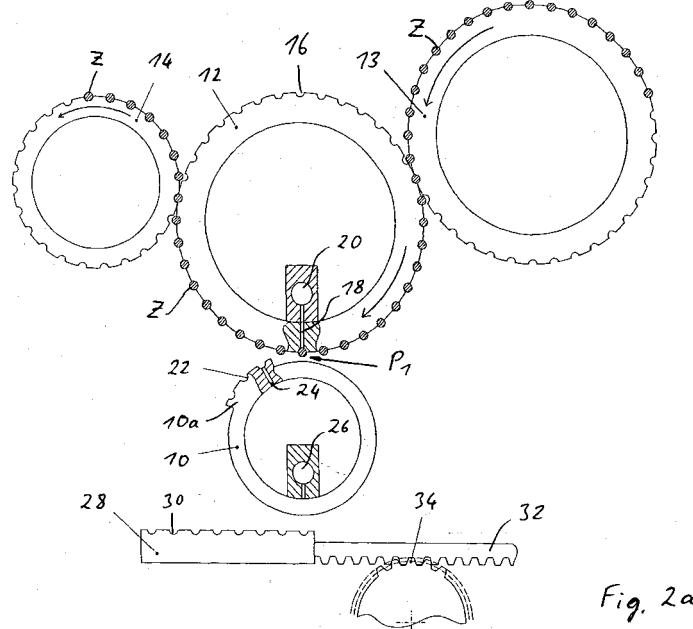
21465 Reinbek (DE)

(74) Vertreter: Eisenführ, Speiser & Partner
Patentanwälte Rechtsanwälte
Zippelhaus 5
20457 Hamburg (DE)

(54) Vorrichtung zur, vorzugsweise stichprobenartigen, Entnahme von Rauchartikeln

(57) Beschrieben wird eine Vorrichtung zur, vorzugsweise stichprobenartigen, Entnahme von Rauchartikeln (Z), insbesondere stabförmigen Rauchartikeln wie Zigaretten, aus einer Prozesslinie (12, 13, 14), entlang derer die Rauchartikel (Z) mit einer ersten Fördergeschwindigkeit bewegt werden. Das besondere der Erfindung besteht darin, dass mindestens eine Aufnahmeeinrichtung (28) zur Aufnahme von aus der Prozesslinie (12, 13, 14) entnommenen Rauchartikeln (Z) und min-

destens ein mit variabler Geschwindigkeit bewegbares Übergabemittel (10) zur Übernahme von aus der Prozesslinie (12, 13, 14) entnommenen Rauchartikeln (Z) und Übergabe der aus der Prozesslinie (12, 13, 14) entnommenen Rauchartikel (Z) an die Aufnahmeeinrichtung (28) vorgesehen sind, wobei das bewegliche Übergabemittel (10) zur Übernahme der Rauchartikel (Z) auf eine erste Geschwindigkeit beschleunigbar und für die Übergabe der Rauchartikel (Z) an die Aufnahmeeinrichtung (28) abbremsbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur, vorzugsweise stichprobenartigen, Entnahme von Rauchartikeln, insbesondere stabförmigen Rauchartikeln wie Zigaretten, aus einer Prozesslinie, entlang derer die Rauchartikel mit einer ersten Fördergeschwindigkeit bewegt werden.

[0002] Moderne Zigarettenherstellungsmaschinen sind mit On-Line-Prüfeinrichtungen ausgestattet, die fortlaufend für jede Zigarette Qualitätsdaten wie z. B. Gewicht, Durchmesser und Ventilationsgrad messen.

[0003] Es besteht vielfach der Bedarf, diese On-Line-Prüfeinrichtungen durch Off-Line betriebene Prüfeinrichtungen zu überwachen. Derartige Off-Line-Prüfeinrichtungen arbeiten in der Regel deshalb zuverlässiger, weil sie pro Messung mehr Zeit zur Verfügung haben. Außerdem können Off-Line-Prüfeinrichtung häufiger und einfacher kalibriert werden, weil zur Kalibrierung nicht die Produktion unterbrochen werden muss.

[0004] Die eingangs genannte Vorrichtung wird in der Regel dazu verwendet, Zigaretten aus dem Produktionsprozess zu Off-Line-Prüfeinrichtungen zu überführen.

[0005] In der DE 39 08 827 A1 ist eine Stichprobeneinheit für zu prüfende Zigaretten an einer Filter-Montagemaschine beschrieben, wobei diese Einheit zum Zusammenwirken mit einem Zuführförderer, der die Zigaretten durch die Filter-Montagemaschine transportiert, bestimmt und ausgebildet ist. Die Stichprobeneinheit umfasst einen Probenstück-Förderer, der tangential zum Zuführförderer angeordnet ist und eine gerade Anzahl von peripheren Sitzen für die Zigaretten aufweist. Diese Sitze sind längs des Probenstück-Förderers angeordnet und jeweils mit einer Saugeeinrichtung versehen. Eine Auswahlvorrichtung dient dazu, in ausgewählter Weise die Saugeeinrichtung zu aktivieren und dadurch vorbestimmte Zigaretten vom Zuführförderer abzuziehen, so dass sie einer Prüfung unterworfen werden können.

[0006] Die DE 39 25 073 A1 offenbart eine Transporteinrichtung für selektiv abgezogene Zigaretten, die die Zigaretten einer Anzahl Off-Line-Prüfeinrichtungen zuführt. Die Transporteinrichtung besteht aus zwei Muldentrommeln, die die selektiv aus dem Herstellungsprozess abgezogenen Zigaretten an ein Muldenförderband zur Überführung an die Off-Line-Prüfeinrichtungen übergeben.

[0007] Die DE 1 928 948 U1 beschreibt eine Vorrichtung mit programmierbaren Steuermitteln zur automatischen Entnahme und Weiterleitung von Probezigaretten zu einer Off-Line-Prüfeinrichtung. Die Proben werden mit einer Muldentrommel von einem Muldenförderer abgenommen und nacheinander der Off-Line-Prüfeinrichtung zugeführt.

[0008] Die DE 23 34 617 A1 offenbart ein selbsttägiges Entnehmen von Probenzigaretten aus dem Produktionsprozess mit Hilfe einer ein Förderrohr aufweisen-

den pneumatisch arbeitenden Transporteinrichtung zu einem Prüflabor, wo die Probezigaretten selbsttätig aufeinanderfolgend aus dem Förderrohr entnommen werden.

5 [0009] Es ist nun Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den Entnahmeprozess sicherer zu gestalten.

[0010] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass bei einer Vorrichtung der eingangsgenannten Art mindestens eine Aufnahmeeinrichtung zur Aufnahme von aus der Prozesslinie entnommenen Rauchartikeln und mindestens ein mit variabler Geschwindigkeit bewegbares Übergabemittel zur Übernahme von aus der Prozesslinie entnommenen Rauchartikeln und Übergabe der aus der Prozesslinie entnommenen Rauchartikel an die Aufnahmeeinrichtung vorgesehen sind, wobei das bewegliche Übergabemittel zur Übernahme der Rauchartikel auf eine erste Geschwindigkeit beschleunigbar und für die Übergabe der Rauchartikel an die Aufnahmeeinrichtung abbremsbar ist.

10 [0011] Mit Hilfe der Erfindung werden demnach Rauchartikel, insbesondere Proberauchartikel, unter einer höheren Geschwindigkeit aus der Prozesslinie entnommen und bei einer niedrigeren Geschwindigkeit oder sogar bei Stillstand an eine Aufnahmeeinrichtung übergeben. Demnach wird erfindungsgemäß bei der Entnahme von Rauchartikeln die Transportgeschwindigkeit für die Übergabe an die Aufnahmeeinrichtung reduziert, wozu das mit variabler Geschwindigkeit bewegbare Übergabemittel vorgesehen ist. Denn gewöhnlich ist es nicht erforderlich, den Transport von aus der Prozesslinie insbesondere stichprobenweise entnommenen Rauchartikeln zu einer entfernt gelegenen Verarbeitungseinrichtung wie z. B. einer Off-Line-Prüfeinrichtung mit derselben Geschwindigkeit wie in der Prozesslinie auszuführen. Vielmehr kann die Transportgeschwindigkeit der entnommenen Rauchartikel deutlich geringer als die Fördergeschwindigkeit in der Prozesslinie sein, was insbesondere auch aus Gründen einer höheren Zuverlässigkeit und eines geringeren konstruktiven Aufwandes erwünscht ist. Diesem Umstand trägt die vorliegende Erfindung Rechnung.

[0012] Die Aufnahmeeinrichtung kann vorzugsweise eine Off-Line-Prüfeinrichtung aufweisen oder so ausgebildet sein, dass sie die entnommenen Proberauchartikel zu einer entfernt gelegenen Off-Line-Prüfeinrichtung befördert.

15 [0013] Nach alledem ermöglicht es die Erfindung den Entnahmeprozess sicherer und zuverlässiger zu gestalten, und zwar derart, dass die aus der Prozesslinie entnommenen Rauchartikel taktgenau und unter Aufrechterhaltung ihrer Reihenfolge und Zuordnung zum Prozesstakt entsprechend abgeführt werden können.

20 [0014] Vorzugsweise ist das Übergabemittel zur Aufnahme der Rauchartikel, insbesondere aus dem Stillstand, auf eine erste Geschwindigkeit entsprechend der ersten Fördergeschwindigkeit beschleunigbar, so dass die Geschwindigkeit des Übergabemittels mit der Geschwindigkeit der in der Prozesslinie transportierten

Rauchartikeln im wesentlichen synchronisiert wird, um dann selektiv Rauchartikel zu übernehmen. Diese Ausführung hat den Vorteil, dass das Übergabemittel Rauchartikel direkt aus der Prozesslinie entnimmt und somit auf eine Zwischenschaltung von weiteren Fördermitteln verzichtet werden kann, wodurch sich eine einfache Konstruktion ergibt.

[0015] Zweckmäßigerweise ist das Übergabemittel eine um eine Drehachse drehbar gelagerte und mit variabler Umfangsgeschwindigkeit antreibbare Übergabetrommel, an deren Umfang zumindest abschnittsweise die Rauchartikel, vorzugsweise parallel zur Drehachse, nebeneinanderliegend lösbar halterbar sind. Da bei dieser Ausführung das Übergabemittel als Übergabetrommel vorgesehen ist, handelt es sich hier bei der Geschwindigkeit des Übergabemittels um die Umfangsgeschwindigkeit der Übergabetrommel, deren Rotation dementsprechend zur Übernahme der Rauchartikel auf eine erste Geschwindigkeit beschleunigbar und für die Übergabe der Rauchartikel an die Aufnahmeeinrichtung abbremsbar ist. Bei einer Weiterbildung dieser Ausführung, bei welcher das Übergabemittel zur Übernahme der Rauchartikel aus dem Stillstand auf die erste Geschwindigkeit beschleunigbar ist, sollte hierfür weniger als eine Umdrehung benötigt werden, wodurch eine besonders schnelle Synchronisation realisierbar ist.

[0016] Dabei kann die Übergabetrommel zwischen einer ersten Position zur Übernahme der Rauchartikel und einer zweiten Position zur Übergabe an die Aufnahmeeinrichtung, vorzugsweise im Wesentlichen quer zu Ihrer Drehachse, verfahrbar angeordnet sein. Hierzu kann die Übergabetrommel bevorzugt an mindestens einem schwenkbar gelagerten Arm sitzen. Diese Ausführung ist insbesondere dann von Vorteil, wenn in der ersten Position zur Übernahme der Rauchartikel die Übergabetrommel mit einer Fördertrommel in der Prozesslinie oder einer zwischengeschalteten Fördertrommel operativ gekoppelt werden muss, während diese operative Kopplung für die Übergabe der aufgenommenen Rauchartikel von der Übergabetrommel an die Aufnahmeeinrichtung dann wieder gelöst werden muss. Letzteres geschieht bei dieser Ausführung dadurch, dass die Übergabetrommel von der ersten Position in die zweite Position zur Übergabe an die Aufnahmeeinrichtung verfahren wird.

[0017] Zur Übergabe der Rauchartikel an die Aufnahmeeinrichtung kann das Übergabemittel auf eine zweite Geschwindigkeit abgebremst werden, die kleiner als die erste Geschwindigkeit ist. Diese Ausführung ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn bereits während der Übergabe an die Aufnahmeeinrichtung die Rauchartikel einer weiteren Förderbewegung zum Abtransport unterworfen werden, was vorzugsweise mit der zweiten Geschwindigkeit erfolgt.

[0018] Alternativ ist es aber auch denkbar, das Übergabemittel zur Übergabe an die Aufnahmeeinrichtung bis zum Stillstand abzubremsen. Diese Ausführung ist insbesondere in solchen Fällen denkbar, in denen die

an die Aufnahmeeinrichtung übergebenen Rauchartikel erst jeweils nach Beendigung der Übergabe insbesondere taktweise abtransportiert werden.

[0019] Zweckmäßigerweise weist die Aufnahmeeinrichtung mindestens ein Fördermittel auf, dass zur Übernahme der Rauchartikel vom Übergabemittel vorgesehen und zum Abtransport der Rauchartikel bewegbar ist. Ein solches Fördermittel kann sich mit einer zweiten Fördergeschwindigkeit bewegen, die etwa der zweiten Geschwindigkeit des Übergabemittels entspricht.

[0020] Das Fördermittel kann beispielsweise mindestens ein Tablett mit, vorzugsweise mulden- oder nutenförmigen, Aufnahmeabschnitten zur Aufnahme der vom Übergabemittel übernommenen Rauchartikel aufweisen. Vorzugsweise ist ein solches Tablett im Wesentlichen in Richtung seiner Längserstreckung bewegbar angeordnet. Gewöhnlich sind mehrere gegeneinander austauschbare Tablets vorgesehen, wobei sich jeweils mindestens ein Tablett an der Position der Übernahme der Rauchartikel vom Übergabemittel befindet, während gleichzeitig mindestens ein weiteres Tablett sich auf dem Weg zu einer entfernt gelegenen Verarbeitungseinrichtung wie z. B. einer Off-Line-Prüfeinrichtung befindet oder dort die Rauchartikel ablädt.

[0021] Für einen kontinuierlichen Abtransport der übernommenen Rauchartikel kann das Fördermittel mindestens ein Förderband aufweisen, dass sich in Richtung seiner Längserstreckung bewegt.

[0022] Alternativ oder zusätzlich ist es auch denkbar, dass das Fördermittel mindestens eine drehbar gelagerte Trommel mit an ihrem Umfang vorgesehenen nebeneinanderliegenden, vorzugsweise mulden- oder nutenförmigen, Aufnahmeabschnitten zur lösbar Halterung der Rauchartikel aufweist. Bei einer gegenwärtig besonders bevorzugten Weiterbildung einer solchen Ausführung kann die Trommel in einem stationären zylindrischen Gehäuse drehbar gelagert werden, das an einer Stelle, an der Rauchartikel vom Übergabemittel übernommen werden, eine Öffnung aufweist. Vorzugsweise ist die Trommel in der Aufnahmeeinrichtung lösbar befestigt. Bei dieser Ausführung werden gewöhnlich mehrere solche vom Gehäuse umschlossene Trommeln verwendet, die jeweils für die Übernahme der

Rauchartikel an der entsprechenden Position in der Aufnahmeeinrichtung befestigt und anschließend für den Transport zu einer entfernt gelegenen Verarbeitungseinrichtung wie z. B. einer Off-Line-Prüfeinrichtung entfernt werden, nachdem sie eine maximal mögliche Anzahl von Rauchartikeln aufgenommen haben. In der entfernt gelegenen Verarbeitungseinrichtung wird dann die Trommel entsprechend geleert. Während des Transportes von der Aufnahmeeinrichtung zur entfernt gelegenen Verarbeitungseinrichtung sorgt das Gehäuse dafür, dass die Rauchartikel sich nicht unbeabsichtigt von der Trommel lösen und dabei gleichzeitig vor unerwünschten äußeren, insbesondere mechanischen, Einflüssen geschützt sind. Das Abnehmen und befestigen

der Trommel sowie deren Transport kann vorzugsweise manuell erfolgen.

[0023] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der beiliegenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 schematisch im Längsschnitt eine Filteransetzmaschine;
- Figur 2 eine erste Ausführung einer Probzigarettenentnahmeverrichtung in verschiedenen Betriebszuständen (a bis j) sowie ein zugehöriges Drehzahl-Zeit-Diagramm (k);
- Figur 3 eine gegenüber der ersten Ausführung von Figur 2 modifizierte zweite Ausführung einer Probzigarettenentnahmeverrichtung in schematischer Gesamtdarstellung (a) und eine Einzeldarstellung der hier verwendeten Aufnahmetrommel (b);
- Figur 4 Ansichten einer Aufnahmetrommel in einer ersten modifizierten Ausführung;
- Figur 5 eine ausschnittsweise Einzelteildarstellung einer Aufnahmetrommel in einer gegenüber der Ausführung von Figur 4 modifizierten zweiten Ausführung;
- Figur 6 eine schematische Querschnittsansicht einer Aufnahmetrommel in einer dritten modifizierten Ausführung;
- Figur 7 eine dritte Ausführung einer Probzigarettenentnahmeverrichtung in zwei unterschiedlichen Betriebszuständen (a und b); und
- Figur 8 eine vierte Ausführung einer Probzigarettenentnahmeverrichtung.

[0024] In Figur 1 ist beispielhaft eine Filteransetzmaschine 2 gezeigt, die Teil einer nicht dargestellten Zigarettenproduktionslinie ist, welche unter anderem On-Line-Meßsysteme zum Messen diverser Zigaretten-Parameter wie z. B. Durchmesser, Tabakstockgewicht und Ventilationsgrad enthält.

[0025] Am Ausgang der Filteransetzmaschine, welcher sich am linken Rand von Figur 1 befindet, ist eine Entnahmetrommel 10 angeordnet, durch die bei Bedarf stichprobenweise Zigaretten von einer Fördertrommel 12 entnommen werden. Die Entnahmetrommel 10 ist Teil einer in Figur 1 nicht dargestellten, jedoch nachfolgend näher beschriebenen Probzigarettenentnahmeverrichtung, welche dazu dient, die stichprobenweise entnommenen Zigaretten an eine nicht dargestellte entfernt gelegene Verarbeitungsstation weiterzuleiten, in der unter anderem ein Off-Line-Meßsystem zur Off-Li-

ne-Prüfung der entnommenen Probezigaretten enthalten ist. Die Entnahmetrommel 10 ist insbesondere deshalb am Ausgang der Filteransetzmaschine 2 angeordnet, damit die von ihr stichprobenweise entnommenen 5 Zigaretten bereits alle On-Line-Meßsysteme durchlaufen haben, welche vor dem Ausgang der Filteransetzmaschine 2 vorgesehen sind.

[0026] Der Fördertrommel 12 vorgeschaltet ist eine weitere Trommel 13 und nachgeschaltet eine Ausgabetrommel 14. Die Trommeln 12, 13 und 14 sind Teil der Filteransetzmaschine 2 und dienen wie die übrigen in Figur 1 nicht näher bezeichneten Trommeln zum Transport der Zigaretten durch die Filteransetzmaschine 2.

[0027] An dieser Stelle sei der guten Ordnung halber 15 angemerkt, dass die Entnahmetrommel 10 auch an anderen Stellen als der in Figur 1 gezeigten Position oder auch in anderen Trommelmaschinen, die Bestandteil einer Zigarettenproduktionslinie sind, angeordnet werden kann. Da die stichprobenweise Entnahme von Zigaretten durch die Entnahmetrommel 10 gewöhnlich zu dem Zweck erfolgt, die so entnommenen Probezigaretten einer entfernt gelegenen Off-Line-Meßstation zuzuführen, sollte auf jeden Fall darauf geachtet werden, dass die Entnahmetrommel 10 an einer Stelle hinter sämtlichen 20 On-Line-Meßsystemen angeordnet ist.

[0028] Die Figuren 2a bis j zeigen schematisch einen Ausschnitt aus einer Trommelmashine wie beispielsweise der in Figur 1 gezeigten Filteransetzmaschine 2 mit den Trommeln 12, 13 und 14 und eine erste Ausführung 25 einer Probzigarettenentnahmeverrichtung.

[0029] Bei den Trommeln 12, 13 und 14 handelt es sich um sogenannte Muldentrommeln. Dementsprechend ist die Fördertrommel 12 - wie auch die beiden übrigen dargestellten Trommeln 13 und 14 - mit nutenförmigen Mulden 16 versehen, die über den Umfang in gleichem Abstand voneinander verteilt angeordnet sind und parallel zur Drehachse der Trommel verlaufen. Die nutenförmigen Mulden 16 dienen zur Aufnahme von Zigaretten Z durch Saugwirkung, wozu in jeder Mulde 16 mindestens ein Kanal 18 mündet, der an eine nicht dargestellte Saugeeinrichtung angeschlossen ist. In Figur 2a bis j ist schematisch nur der Kanal 18 dargestellt, der in diejenige Mulde 16 mündet, die sich in der gemäß Figur 2a bis j untersten Position P₁ befindet. Anders als in sämtlichen übrigen Umfangspositionen wird allerdings 30 der Kanal 18 der sich jeweils in der untersten Position P₁ befindenden Mulde an ein Umschaltventil 20 angeschlossen, das bei Bedarf von der erwähnten, nicht dargestellten Saugeeinrichtung umschaltet auf eine ebenfalls nicht dargestellte Druckluftquelle, um die in dieser 35 Mulde 16 gehaltete Zigarette Z an die benachbart angeordnete Entnahmetrommel 10 auszustoßen.

[0030] An der erwähnten Position P₁ ist somit der Abstand zwischen der Entnahmetrommel 10 und der Fördertrommel 12 am geringsten. Bei der Position P₁ handelt es sich somit um den Übergabepunkt zur Übergabe 40 von stichprobenweise zu entnehmenden Zigaretten aus der Zigarettenproduktionslinie, deren Bestandteil unter 45

anderem die Fördertrommel 12 ist, an die Entnahmetrommel 10.

[0031] Die gemäß Figuren 2a bis j unterhalb der Fördertrommel 12 angeordnete Entnahmetrommel 10 ist nur auf einem Teilsegment 10a mit mehreren Mulden 22 ausgebildet, die hinsichtlich Ausrichtung und Abstand in gleicher Weise angeordnet sind wie die Mulden 16 der Fördertrommel 12. Alternativ kann aber auch nur eine Mulde auf dem Teilsegment 10a der Entnahmetrommel 10 angeordnet sein. In ähnlicher Weise wie die zuvor erwähnten Trommeln werden die Zigaretten Z in den Mulden 22 mittels Saugwirkung gehalten, so dass in jede Mulde 22 mindestens ein Kanal 24 mündet, der an eine ebenfalls nicht dargestellte Saugeinrichtung geschlossen ist. Ferner wird in ähnlicher Weise wie bei der Fördertrommel 12 der Kanal 26 derjenigen Mulde 22, die sich in der gemäß den Figuren 2g und h untersten Position P₂ befindet, an ein Umschaltventil 26 geschlossen, dass eine Verbindung zu einer nicht dargestellten Druckluftquelle herstellt, um die in dieser Mulde liegende Zigarette von der Entnahmetrommel 10 in Richtung auf eine gemäß den Figuren 2a bis j unterhalb der Entnahmetrommel 10 angeordnete Aufnahmeeinrichtung auszustoßen.

[0032] Bei dem in den Figuren 2a bis j dargestellten ersten Ausführungsbeispiel weist die Aufnahmeeinrichtung ein Tablett 28 auf, das als sogenannte Muldenleiste ausgebildet ist, an deren der Entnahmetrommel 10 zugewandten Oberfläche mehrere parallel nebeneinanderliegende Mulden 30 ausgebildet sind, die dieselbe Ausrichtung wie die Mulden 22 auf der Entnahmetrommel 10 haben. Das Tablett 28 ist in der dargestellten ersten Ausführung mit einer Zahnstange 32 versehen, die sich in Eingriff mit einem Zahnrad 34 befindet, das von einem nicht dargestellten Antrieb in Rotation versetzt wird. Auf diese Weise wird das Tablett 28 in Richtung seiner Längserstreckung quer zur Ausrichtung der Mulden 30 in translatorische Bewegung versetzt.

[0033] Die Entnahmetrommel 10 wird ebenfalls durch einen nicht dargestellten separaten Antrieb in Rotation versetzt, wobei dieser Antrieb so ausgebildet ist, dass die Entnahmetrommel 10 wahlweise einerseits in beiden Richtungen auf eine bestimmte Geschwindigkeit beschleunigt und andererseits bis auf Stillstand abgebremst werden kann.

[0034] Nachfolgend wird anhand der Figuren 2a bis j, der Betrieb der dort dargestellten ersten Ausführung einer Probezigarettentnahmeeinrichtung kurz erläutert, wobei gleichzeitig Bezug genommen wird auf das Drehzahl-Zeit-Diagramm von Figur 2k, in dem das Drehzahlverhalten der Entnahmetrommel 10 gezeigt ist und dabei die in den Figuren 2a bis j dargestellten Betriebszustände durch entsprechende gleichlautende Buchstaben "a" bis "j" markiert sind.

[0035] Zunächst sei angemerkt, dass während des gesamten Betriebes die Zigaretten Z kontinuierlich über die dargestellten Trommeln 13, 12 und 14 der Trommelmaschine laufen, sofern nicht eine Zigarette in nachfol-

gend näher beschriebener Weise durch die Entnahmetrommel 10 von der Fördertrommel 12 abgenommen wird.

[0036] In Figur 2a ist die Entnahmetrommel 10 in ihrer 5 Ruhestellung gezeigt, in der sie stillsteht. Dabei weist deren Teilsegment 10a mit den darauf ausgebildeten Mulden 22 weder zu der darüber angeordneten Fördertrommel 12 noch zu dem darunter liegenden Tablett 28, sondern befindet sich in einer Stellung dazwischen, gemäß Figur 2a in einer sogenannten "10:30-Uhr"-Stellung. Das Drehzahl-Zeit-Diagramm von Figur 2a weist für diese Phase, dort mit "a" gekennzeichnet, die Drehzahl 0, d. h. Stillstand, auf.

[0037] Für die Entnahme einer Zigarette wird die Entnahmetrommel 10 aus ihrer Ruhestellung gemäß Figur 15 2a im dargestellten Ausführungsbeispiel in einer Richtung entgegen dem Uhrzeigersinn beschleunigt, wie Figur 2b erkennen lässt (siehe hierzu auch Abschnitt "b" in Figur 2k).

[0038] Dabei wird die Entnahmetrommel 10 so weit 20 beschleunigt, bis deren Umfangsgeschwindigkeit der Umfangsgeschwindigkeit der Fördertrommel 12 hinsichtlich Richtung und Höhe entspricht. Diese Synchronisation ist vollendet, bevor das Teilsegment 10a den 25 Übergabepunkt P₁ erreicht. Somit wird für die Synchronisation weniger als eine Umdrehung der Entnahmetrommel 10 aus dem Stand benötigt. An diesem Übergabepunkt P₁ läuft die Entnahmetrommel 10 takt- und 30 geschwindigkeitsgenau zur Fördertrommel 12, wobei sich eine Mulde 16 der Fördertrommel 12 und eine entsprechende Mulde 22 auf dem Teilsegment 10a der Entnahmetrommel 10 genau gegenüber liegen. Dieser Zustand ist in Figur 2c dargestellt (siehe hierzu auch Abschnitt "c" in Figur 2k). Dabei wird die Zigarette Z aus 35 der Mulde 16 durch Druckluft aufgrund der Umschaltung des Ventils 26 in die entsprechende gegenüberliegende Mulde 22 der Entnahmetrommel 10 geblasen und somit von der Entnahmetrommel 10 am Übergabepunkt P₁ aufgenommen.

[0039] Sofort nach Übergabe der einen Probezigarette von der Fördertrommel 12 auf die Entnahmetrommel 10 schaltet das Ventil 20 wieder auf die nicht dargestellte Saugeinrichtung um, wodurch verhindert wird, dass 40 auch aus den nachfolgenden Mulden Zigaretten unbedacht ausgeblassen werden, sondern gewährleistet wird, dass die Zigaretten Z in den nachfolgenden Mulden 16 für den Transport zur Ausgabetrommel 14 verbleiben. Gleichzeitig wird die Entnahmetrommel 10 bei 45 ihrer weiteren Rotation in Richtung entgegen dem Uhrzeigersinn abgebremst. Dieser Zustand ist in Figur 2d abgebremst. Dieser Zustand ist in Figur 2d gezeigt (siehe hierzu auch Abschnitt "d" in Figur 2k).

[0040] Der Abbremsvorgang dauert etwa eine drei- 50 viertel Umdrehung, bis die Entnahmetrommel 10 zum Stillstand abgebremst ist und in dem dargestellten Ausführungsbeispiel das Teilsegment 10a eine sogenannte "1:30-Uhr"-Stellung erreicht hat. Dieser Zustand ist in Figur 2e gezeigt (siehe hierzu auch Punkt "e" in Figur 2k).

[0041] Anschließend wir die Entnahmetrommel in Richtung des Uhrzeigersinns zurückgedreht. Dieser Betriebszustand ist in Figur 2f gezeigt (siehe hierzu auch Abschnitt "f" in Figur 2k).

[0042] Die Entnahmetrommel 10 wird solange zurückgedreht, bis deren Teilsegment 10a die Position P₂ erreicht hat, in der die Probezigarette Z aufnehmende Mulde 22 zu einer Mulde 30 des Tablett 28 ausgerichtet ist. Dann bleibt die Entnahmetrommel 10 stehen. Gleichzeitig schaltet das Ventil 26 auf die nicht dargestellte Druckluftquelle um, wodurch die Probezigarette Z aus der entsprechenden Mulde 22 ausgeblasen und in die entsprechende Mulde 30 des Tablett 28 fällt. Dieser Zustand ist in Figur 2g gezeigt (siehe hierzu auch Abschnitt "g" in Figur 2k). Bei der Position P₂ handelt es sich also um den Übergabepunkt zur Übergabe der Probezigarette von der Entnahmetrommel 10 auf das Tablett 28.

[0043] Anschließend wird das Tablett 28 translatorisch verschoben, und zwar gemäß Figur 2h nach rechts.

[0044] Ferner dreht die Entnahmetrommel 10 nun weiter in Richtung des Uhrzeigersinns (vgl. Figur 2i), bis sie ihre Ruhestellung gemäß Figur 2j wieder erreicht (siehe hierzu auch Abschnitte "i" und "j" in Figur 2k).

[0045] Es ist auch denkbar, während des zuvor beschriebenen Entnahmeprozesses mehrere Probezigaretten gleichzeitig zu entnehmen und dabei die Mulden 22 auf dem Teilsegment 10a der Entnahmetrommel 10 und anschließend die Mulden 30 auf dem Tablett 28 entsprechend zu füllen. Ist jede Mulde 30 des Tablett 28 mit einer Probezigarette gefüllt, kann das Tablett 28 aus der Maschine entnommen und zu einer entfernt gelegenen Verarbeitungsstation transportiert werden, in der insbesondere Off-Line-Meßsysteme enthalten sind. Da die Reihenfolge der entnommenen Zigaretten bekannt ist, kann auch eine Zuordnung zu bestimmten Qualitäts- oder Fehlerkriterien erfolgen (z. B. erste Zigarette: Fleck; zweite Zigarette: schlechter Kopf; dritte Zigarette: Durchmesser). Somit können auf dem Tablett 28 Probezigaretten mit verschiedenen Entnahmekriterien gleichzeitig unter genauer Zuordnung gesammelt werden.

[0046] Es ist ferner auch denkbar, anstelle des in den Figuren 2a bis j gezeigten Tablett 28 eine drehbar gelagerte Aufnahmetrommel zu verwenden, wie in Figur 3 gezeigt ist. Bei der in Figur 3 gezeigten Aufnahmetrommel 40 handelt es sich selbstverständlich ebenfalls um eine Mulfentrommel mit Mulden 42, die in gleicher Anordnung wie die Mulden 22 der Entnahmetrommel 10 vorgesehen sind. Wie bei den anderen Trommeln werden auch hier die Zigaretten in den Mulden 42 mittels Saugkraft gehalten.

[0047] Gewöhnlich ist die Aufnahmetrommel 40 abnehmbar gehalten, um sie nach Befüllen mit den Probezigaretten zur entfernt gelegenen Verarbeitungsstation transportieren zu können. Bei Entfernung der Aufnahmetrommel 40 wird jedoch auch zwangsläufig die

Versorgung der Nuten 42 mit Unterdruck unterbrochen. Um zu verhindern, dass die Zigaretten abfallen, muss zuvor ein zylindrisches Gehäuse 44 über die Aufnahmetrommel 40 geschoben werden. Das über die Aufnahmetrommel 40 geschobene zylindrische Gehäuse 44 ist in Figur 3b gezeigt. Der Innendurchmesser des zylindrischen Gehäuses 44 ist so bemessen, dass die von der Aufnahmetrommel 40 aufgenommenen Zigaretten in den Mulden 42 nur ein geringes Spiel haben und aus diesen nicht herausfallen können, wie Figur 3b schematisch erkennen lässt. Demnach handelt es sich bei dem zylindrischen Gehäuse 44 um eine topfförmige Haltevorrichtung.

[0048] Wie Figur 3b ferner erkennen lässt, ist im zylindrischen Gehäuse 44 eine Ausnehmung 46 ausgebildet. Diese Ausnehmung 46 dient dazu, ein problemloses Überschieben des zylindrischen Gehäuses 44 über die Aufnahmetrommel 40 ohne Konflikte mit der Entnahmetrommel 10 zu ermöglichen. Dies bedeutet, dass die Aufnahmetrommel 40 nach Übernahme der Probezigarette noch um einen gewissen Winkel α weitergedreht werden muss, damit alle Probezigaretten innerhalb des zylindrischen Gehäuses 44 und außerhalb der Ausnehmung 46 zu liegen kommen. Die Ausnehmung 46 ist ferner nützlich für die Entnahme der Probezigaretten nach dem Transport zur entfernt gelegenen Verarbeitungsstation.

[0049] Um eine genaue Zuordnung der Probezigaretten sicher zu stellen, ist eine Indizierung zwischen der Aufnahmetrommel 40 und der ebenfalls nicht dargestellten Entnahmeeinrichtung in der ebenfalls nicht dargestellten, entfernt gelegenen Verarbeitungsstation erforderlich. Hierfür können beispielsweise Indexbohrungen 47 in der Stirnwand des zylindrischen Gehäuses 44 vorgesehen sein (vgl. Figur 3b). Diese Indexbohrungen 47 korrespondieren mit Indexstiften 48 an der Stirnseite der Entnahmetrommel 40 (vgl. Figur 3a) und entsprechenden Stiften in der nicht dargestellten Entnahmeeinrichtung der Verarbeitungsstation.

[0050] In Figur 4 ist eine gegenüber der Aufnahmetrommel von Figur 3 modifizierte Ausführung dargestellt. Für diese Aufnahmetrommel 50, die wie die Aufnahmetrommel 40 von Figur 3 entsprechende Mulden 52 aufweist, ist ebenfalls ein zylindrisches Gehäuse 54 vorgesehen, das sich vom zylindrischen Gehäuse 44 von Figur 3 dadurch unterscheidet, dass eine Ausnehmung fehlt und somit ein durchgehender Mantel vorhanden ist, sondern stattdessen an mindestens einer Stirnseite eine Durchlassöffnung 56 ausgebildet ist. Diese Durchlassöffnung 56 ist so an der Stirnseite des zylindrischen Gehäuses 54 angeordnet, dass jeweils stets eine Mulde 52 mit der Durchlassöffnung 56 fluchtet. Dadurch können bei feststehendem Gehäuse 54 und schrittweise rotierender Aufnahmetrommel 50 die in den Mulden 52 aufgenommenen Zigaretten nacheinander durch die Öffnung 56 ausgegeben werden, um diese Probezigaretten einem nicht dargestellten Off-Line-Meßsystem zuzuführen, wenn sich die Aufnahmetrom-

mel 50 mitsamt dem sie umschließenden Gehäuse 54 in einer entfernt gelegenen (nicht dargestellten) Verarbeitungsstation befindet.

[0051] Zur Entlastung der Zigaretten auf der Aufnahmetrommel 50 vom Gewicht des zylindrischen Gehäuses 54 und zur Vermeidung einer unerwünschten Rotation der Aufnahmetrommel 50 gegenüber dem Gehäuse 54 sind Indexstifte 58 vorgesehen. Um ein unerwünschtes Herausfallen einer Zigarette durch die Durchlassöffnung 56 während des Transportes zu verhindern, muss eine Mulde 52 leer bleiben, welche während des Transportes zur Durchlassöffnung 56 ausgerichtet ist. Auch hierzu ist eine Indizierung in der zuvor beschriebenen Weise erforderlich.

[0052] Bei der in Figur 4 gezeigten Aufnahmetrommel 50 sind die nutenförmigen Mulden 52 über den gesamten Umfang verteilt angeordnet, wodurch eine hohe Aufnahmekapazität der Aufnahmetrommel 50 erzielt wird. Da allerdings eine Ausnehmung wie die Ausnehmung 46 von Figur 3 fehlt, muss eine Vorrichtung vorgesehen werden, wodurch der Abstand zwischen der Aufnahmetrommel 50 und der benachbarten Entnahmetrommel 10 vergrößert wird, um bei Aufsetzen des zylindrischen Gehäuses 54 eine Kollision mit der Entnahmetrommel 10 zu vermeiden. Eine solche Vorrichtung zur Vergrößerung des Abstandes ist weiter unten im einzelnen anhand von Figur 8 näher beschrieben.

[0053] In Figur 5 ist abschnittsweise die Stirnseite eines modifizierten Gehäuses 54a gezeigt, wo anstelle einer Durchlassöffnung 56 von Figur 4 eine radial offene Aussparung 56a vorgesehen ist, um wahlweise die Zigaretten quer zu ihrer Längserstreckung in radialer Richtung aus dem Gehäuse 54a herausnehmen zu können.

[0054] Eine ähnliche Ausgestaltung der Aufnahmetrommel ist in Figur 6 gezeigt. Die dort dargestellte Aufnahmetrommel 60 wird in gleicher Weise von einem zylindrischen Gehäuse 64 umschlossen. An einer Stelle ist der Mantel des zylindrischen Gehäuses 64 mit einem Längsschlitz 66 versehen, dessen lichte Breite geringfügig größer als der Durchmesser der von der Aufnahmetrommel 60 aufgenommenen Zigaretten Z ist. Bei dieser Ausführung erfolgt das Herausnehmen der Zigaretten quer zu ihrer Längsachse in radialer Richtung. Ferner ist es auch denkbar, bereits während der Befüllung die Aufnahmetrommel 60 im zylindrischen Gehäuse 64 zu belassen, wobei dann der Schlitz 66 zum Über gabepunkt und somit zur Entnahmetrommel ausgerichtet sein muss.

[0055] In Figur 7 ist eine weitere Ausführung einer Probenentnahmeverrichtung gezeigt. Die in Figur 7 gezeigte Entnahmetrommel 70 weist entlang ihres Umfangs zwei unterschiedliche Zonen 70a und 70b auf. Eine erste Zone 70a bildet einen ersten Teilkreis zwischen einem ersten Absatz E₁ und einem zweiten Absatz E₂ und ist mit in Figur 7 nicht mehr dargestellten Mulden zur Aufnahme von Zigaretten versehen. Eine zweite Zone 70b bildet einen zweiten Teilkreis zwischen den Ab-

sätzen E₁ und E₂, wobei der zweite Teilkreis einen deutlich geringeren Radius als der erste Teilkreis aufweist. Demnach bildet die zweite Zone 70b eine deutlich zurückgesetzte Oberfläche der Entnahmetrommel 70 gegenüber der Oberfläche der ersten Zone 70a. Ferner weist im Gegensatz zur ersten Zone 70a die zweite Zone 70b keine Mulden auf.

[0056] Die Entnahmetrommel 70 und die Aufnahmetrommel 80 sind über nicht dargestellte Zahnräder miteinander verbunden, so dass diese synchron zueinander rotieren. Hierfür ist ein Antriebsmotor 72 vorgesehen, der die Entnahmetrommel 70 sowie ferner über die erwähnten (in den Figuren nicht dargestellten) Zahnräder auch die Aufnahmetrommel 80 antreibt. Zur Steuerung des Antriebsmotors 72 ist eine Steuereinrichtung 74 vorgesehen. Ferner ist an die Steuerungseinrichtung 74 unter anderem ein Umschaltventil 76 angeschlossen, das dafür sorgt, dass bei Ansteuerung durch die Steuerungseinrichtung 74 aus derjenigen Mulde der Förder trommel 10, die sich in dem der Entnahmetrommel 70 am nächsten gelegenen Punkt P₁ befindet, eine Zigarette in Richtung auf die Entnahmetrommel 70 ausgestoßen wird. Hinsichtlich der Wirkungsweise dieses Ventils 76 wird auf die Beschreibung der Ausführung gemäß Figur 2 verwiesen.

[0057] Figur 7a zeigt die Entnahmetrommel 70 und die Aufnahmetrommel 80 in ihrer Ruhestellung. Zur Entnahme einer Probe steuert die Steuerungseinrichtung 74 den Antriebsmotor 72 entsprechend an, wodurch die Entnahmetrommel 70 und die Aufnahmetrommel 80 in Rotation versetzt werden. Spätestens zum Zeitpunkt, wenn der Absatz E₁ den Umfang der Förder trommel 12 erreicht hat, läuft die Entnahmetrommel 70 synchron mit der Förder trommel 12. Zu diesem Zeitpunkt steuert die Steuerungseinrichtung 74 das Ventil 76 an, um Zigaretten von der Förder trommel 12 an die mit Mulden versehene erste Zone 70a der Entnahmetrommel 70 zu übergeben. Die so von der Entnahmetrommel 70 aufgenommenen Probzigaretten werden anschließend am Punkt P₂, der in Drehrichtung der Entnahmetrommel 70 hinter dem Punkt P₁ liegt, an die Aufnahmetrommel 80 abgegeben. Für die Übergabe der Zigaretten von der Entnahmetrommel 70 an die Aufnahmetrommel 80 ist ebenfalls ein Ventil vorgesehen, welches in Figur 7 nicht dargestellt ist; hierzu wird ebenfalls auf die Beschreibung der Ausführung gemäß Figur 2 verwiesen. Figur 7b zeigt einen solchen Zeitpunkt, in der nicht dargestellte Zigaretten von der Förder trommel 12 an die Entnahmetrommel 70 übergeben und gleichzeitig bereits entnommene Zigaretten von der Entnahmetrommel 70 an die Aufnahmetrommel 80 abgegeben werden.

[0058] Nach Übergabe der gewünschten Anzahl von Probzigaretten von der Förder trommel 12 an die Entnahmetrommel 70, spätestens jedoch wenn der Absatz E₂ der Entnahmetrommel 70 den Umfang der Förder trommel 12 erreicht hat, wird das Ventil 76 von der Steuerungseinrichtung 74 wieder zurückgesetzt, so dass weitere Zigaretten von der Förder trommel 12 nicht

abgegeben werden. Frühestens wenn der Absatz E₂ der Entnahmetrommel 70 beginnt, sich von der Fördertrommel 12 wieder zu entfernen, schaltet die Steuerungseinrichtung 74 den Antriebsmotor 72 in einen Abbremsbetrieb, wodurch die Entnahmetrommel 70 und somit auch die Aufnahmetrommel 80 abgebremst werden. Nach Ende des Abbremsvorganges haben die Entnahmetrommel 70 und die Aufnahmetrommel 80 die in Figur 7a gezeigte Ruhestellung wieder erreicht.

[0059] In dieser Ruhestellung kann dann die Aufnahmetrommel 80 mit den von ihr aufgenommenen Probezigaretten entnommen werden. Die Aufnahmetrommel 80 ist vorzugsweise so ausgebildet, wie anhand der Figuren 4 bis 6 beschrieben worden ist.

[0060] In Figur 8 ist eine weitere bevorzugte Ausführung einer Probezigarettenentnahmeverrichtung gezeigt, die sich von der Ausführung gemäß Figur 7 im Wesentlichen dadurch unterscheidet, dass die Entnahmetrommel 90 zwischen zwei radial voneinander beabstandeten Positionen beweglich gelagert, zwischen der Fördertrommel 12 und der Entnahmetrommel 90 eine Zwischentrommel 82 angeordnet und als Aufnahmeeinrichtung 100 anstelle einer Muldentrommel ein umlaufendes Muldenband 106 vorgesehen ist.

[0061] Die Entnahmetrommel 90, die auch bei dieser Ausführung als Muldentrommel 90 ausgebildet ist, ist am Ende eines Schwenkarmes 92 drehbar gelagert. Der Schwenkarm 92 ist an seinem der Entnahmetrommel 90 gegenüberliegenden Ende um eine Schwenkachse 93 schwenkbar gehalten. Verschwenkt wird der Schwenkarm 92 durch einen Motor 94, auf dessen Ausgangswelle 94a ein Zahnrad 95 sitzt, das sich in Eingriff mit einem Zahnkranz 96 befindet, der am Schwenkarm 92 ausgebildet und konzentrisch zur Schwenkachse 93 verläuft. In Figur 8 sind das Zahnrad 95 und der Zahnkranz 96 nur gestrichelt angedeutet.

[0062] Angetrieben wird die Entnahmetrommel 90 durch einen weiteren Antriebsmotor 98, der in dem in Figur 8 dargestellten Ausführungsbeispiel außerhalb des Schwenkarmes 92 angeordnet ist, wobei dessen Ausgangswelle 98a koaxial zur Schwenkachse 93 liegt und eine nicht dargestellte Rolle antreibt, die ebenfalls koaxial zur Schwenkachse 93 drehbar gelagert ist. Über diese Rolle läuft ein ebenfalls nicht dargestelltes Endlosband, das entlang des Schwenkarmes 92 geführt ist und die Entnahmetrommel 90 beispielsweise über eine mit dieser drehfest gekoppelten, ebenfalls nicht dargestellten weiteren Rolle antreibt.

[0063] Die Aufnahmeeinrichtung 100 weist in diesem Ausführungsbeispiel, wie bereits zuvor erwähnt, ein Muldenband 102 auf, das ähnlich wie das Tablett 30 in der Ausführung gemäß Figur 2 mit einer Vielzahl von in Figur 8 nicht dargestellten Mulden versehen ist, die sich quer zur Längs- und Bewegungsrichtung des Muldenbandes 102 erstrecken und in Längs- bzw. Bewegungsrichtung des Muldenbandes 102 nebeneinander liegen. Das Muldenband 102 läuft um eine erste Rolle 104, die benachbart zur Entnahmetrommel 90 liegt und von ei-

nem Antriebsmotor 106 in Rotation versetzt wird, wodurch sich das Muldenband 102 in Richtung seiner Längserstreckung bewegt. Das Muldenband 102 führt zu einer nicht dargestellten entfernt gelegenen Verarbeitungsstation, die beispielsweise auch ein Off-Line-Messsystem enthält, und wird dort um eine in Figur 8 nicht dargestellte weitere Rolle umgelenkt.

[0064] Gesteuert werden die Motoren 94, 98 und 106 von der bereits aus Figur 7 bekannten Steuerungseinrichtung 74, an die auch das Ventil 76 angeschlossen ist, dessen Funktionsweise ebenfalls bereits anhand von Figur 7 beschrieben worden ist.

[0065] Für die Probeentnahme steuert die Steuerungseinrichtung 74 das Ventil 76 entsprechend an. Hierdurch gelangen eine oder mehrere selektiv ausgewählte Zigaretten von der Fördertrommel 10 auf die Zwischentrommel 82. Für die Übergabe dieser Probezigaretten von der Zwischentrommel 82 auf die Entnahmetrommel 90 muss die Entnahmetrommel 90 in die gemäß Figur 8 untere Position I geschwenkt sein, in der die Entnahmetrommel 90 und der Schwenkarm 92 in durchgezogenen Linien dargestellt ist.

[0066] Wenn die gewünschte Anzahl von Probezigaretten von der Zwischentrommel 82 auf die Entnahmetrommel 90 übergeben worden ist, wird der Achsabstand zwischen der Zwischentrommel 82 und der Entnahmetrommel 90 durch entsprechendes Verschwenken des Schwenkarmes 92 mit Hilfe des Motors 94 vergrößert. Zuvor hat die Steuerungseinrichtung 74 das Ventil 76 entsprechend umgesteuert, so dass eine Übergabe weiterer Zigaretten von der Fördertrommel 10 auf die Zwischentrommel 82 nicht mehr stattfindet.

[0067] In der Position I läuft die Entnahmetrommel 90 synchron mit der Zwischentrommel 82. Durch Verschwenken des Schwenkarmes 92 wird die Entnahmetrommel 90 von der Zwischentrommel 82 operativ getrennt und gelangt in eine nicht dargestellte Zwischenposition, in der die Rotationsgeschwindigkeit der Entnahmetrommel 90 dann mit der Fördergeschwindigkeit des Muldenbandes 102 synchronisiert wird. Da die Fördergeschwindigkeit des Muldenbandes 102 geringer ist als die Umfangsgeschwindigkeit der Zwischentrommel 82, wird die Entnahmetrommel 90 entsprechend abgebremst. Nach Synchronisierung der Umfangsgeschwindigkeit der Entnahmetrommel 90 mit der Fördergeschwindigkeit des Muldenbandes 102 wird die Entnahmetrommel 90 in die Position II geschwenkt, in der sie mit dem um die erste Rolle 104 umlaufenden Muldenband 102 operativ gekoppelt wird, um die Probezigaretten an das Muldenband 102 zu übergeben. In der gemäß Figur 8 oberen Position II sind die Entnahmetrommel 90 und der Schwenkarm 92 gestrichelt dargestellt.

[0068] Nach erfolgter Übergabe der Probezigaretten an das Muldenband 102 schwenkt der Motor 94 den Schwenkarm 92 und somit die Entnahmetrommel 90 wieder in die Position I. Dabei synchronisiert der Antriebsmotor 98 die Umfangsgeschwindigkeit der Entnahmetrommel 90 wieder mit der Umfangsgeschwin-

digkeit der Zwischentrommel 82.

[0069] Auf dem Muldenband 102 werden die Probzigaretten dann zur entfernt gelegenen (in den Figuren nicht dargestellten) Verarbeitungsstation transportiert.

[0070] Anstelle eines über Rollen endlos umlaufenden Muldenbandes 102 kann aber beispielsweise auch eine Aufnahmetrommel vorgesehen werden, wie sie in verschiedenen Ausführungen anhand der Figuren 4 bis 6 beschrieben worden ist.

[0071] Ferner ist es auch denkbar, in der Ausführung gemäß Figur 8 die Zwischentrommel 82 wegzulassen und die Entnahmetrommel 90 direkt zwischen der Fördertrommel 10 und der Aufnahmeeinrichtung 100 bewegbar anzuordnen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur, vorzugsweise stichprobenartigen, Entnahme von Rauchartikeln (Z), insbesondere stabförmigen Rauchartikeln wie Zigaretten, aus einer Prozesslinie (2, 12, 13, 14), entlang derer die Rauchartikel (Z) mit einer ersten Fördergeschwindigkeit bewegt werden,
gekennzeichnet durch
mindestens eine Aufnahmeeinrichtung (28; 40; 50; 60; 80; 100) zur Aufnahme von aus der Prozesslinie (2, 12, 13, 14) entnommenen Rauchartikeln (Z) und mindestens ein mit variabler Geschwindigkeit bewegbares Übergabemittel (10; 70; 90) zur Übernahme von aus der Prozesslinie (2, 12, 13, 14) entnommenen Rauchartikeln (Z) und Übergabe der aus der Prozesslinie (2, 12, 13, 14) entnommenen Rauchartikel (Z) an die Aufnahmeeinrichtung (28; 40; 50; 60; 80; 100), wobei das bewegliche Übergabemittel (10; 70; 90) zur Übernahme der Rauchartikel (Z) auf eine erste Geschwindigkeit beschleunigbar und für die Übergabe der Rauchartikel (Z) an die Aufnahmeeinrichtung (28; 40; 50; 60; 80; 100) abbremsbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übergabemittel (10; 70; 90) zur Aufnahme der Rauchartikel (Z) auf eine erste Geschwindigkeit entsprechend der ersten Fördergeschwindigkeit beschleunigbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übergabemittel (10; 70; 90) zur Übernahme der Rauchartikel (Z) aus dem Stillstand auf die erste Geschwindigkeit beschleunigbar ist.
4. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übergabemittel eine um eine Drehachse drehbar gelagerte und mit variabler Umfangsgeschwindigkeit antreibbare Übergabetrommel (10; 70; 90) ist, an deren Umfang zumindest abschnitts-

weise die Rauchartikel (Z), vorzugsweise parallel zur Drehachse, nebeneinanderliegend lösbar haltbar sind.

5. 5. Vorrichtung nach Anspruch 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übergabemittel (10) weniger als eine Umdrehung benötigt, um auf die erste Geschwindigkeit zu beschleunigen.
- 10 6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übergabetrommel (90), zwischen einer ersten Position (I) zur Übernahme der Rauchartikel (Z) und einer zweiten Position (II) zur Übergabe an die Aufnahmeeinrichtung (100), vorzugsweise im Wesentlichen quer zu ihrer Drehachse, verfahrbar ist.
- 15 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übergabetrommel (90) an mindestens einem schwenkbar gelagerten Arm (92) sitzt.
- 20 8. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übergabemittel (10; 70; 90) zur Übergabe der Rauchartikel (Z) an die Aufnahmeeinrichtung (28; 40; 50; 60; 80; 100) auf eine zweite Geschwindigkeit abbremsbar ist, die kleiner als die erste Geschwindigkeit ist.
- 25 9. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übergabemittel (10; 70; 90) zur Übergabe an die Aufnahmeeinrichtung (28; 40; 50; 60; 80; 100) bis zum Stillstand abbremsbar ist.
- 30 10. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeeinrichtung mindestens ein Fördermittel (28; 40; 50; 60; 80; 102) aufweist, das zur Übernahme der Rauchartikel (Z) vom Übergabemittel (10; 90) und zum Abtransport der Rauchartikel (Z) vorgesehen ist.
- 35 11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 8 und 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich während der Übernahme der Rauchartikel (Z) vom Übergabemittel (90) das Fördermittel (102) mit einer zweiten Fördergeschwindigkeit bewegt, die etwa der zweiten Geschwindigkeit des Übergabemittels (90) entspricht.
- 40 12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fördermittel mindestens ein Tablett (28) mit, vorzugsweise mulden- oder nutenförmigen, Aufnahmearnschnitten (30) zur Aufnahme der vom Übergabemittel (28) übernommenen Rauchartikel (Z) aufweist.
- 45 50
- 55

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tablett (28) im Wesentlichen in Richtung seiner Längserstreckung bewegbar ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fördermittel mindestens ein Förderband (102) aufweist. 5

15. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fördermittel mindestens eine drehbar gelagerte Trommel (40; 50; 60; 80) mit an ihrem Umfang vorgesehenen, nebeneinanderliegenden, vorzugsweise mulden- oder nutenförmigen, Aufnahmeabschnitten (42; 52) zur lösbar Halterung der Rauchartikel (Z) aufweist. 10 15

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommel (50; 60) in einem stationären zylindrischen Gehäuse (54; 64) lagerbar ist, das an einer Stelle, an der Rauchartikel (Z) vom Übergabemittel übernommen werden, eine Öffnung (56a; 66) aufweist. 20

17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommel (50; 60) in der Aufnahmeeinrichtung lösbar befestigt ist. 25

30

35

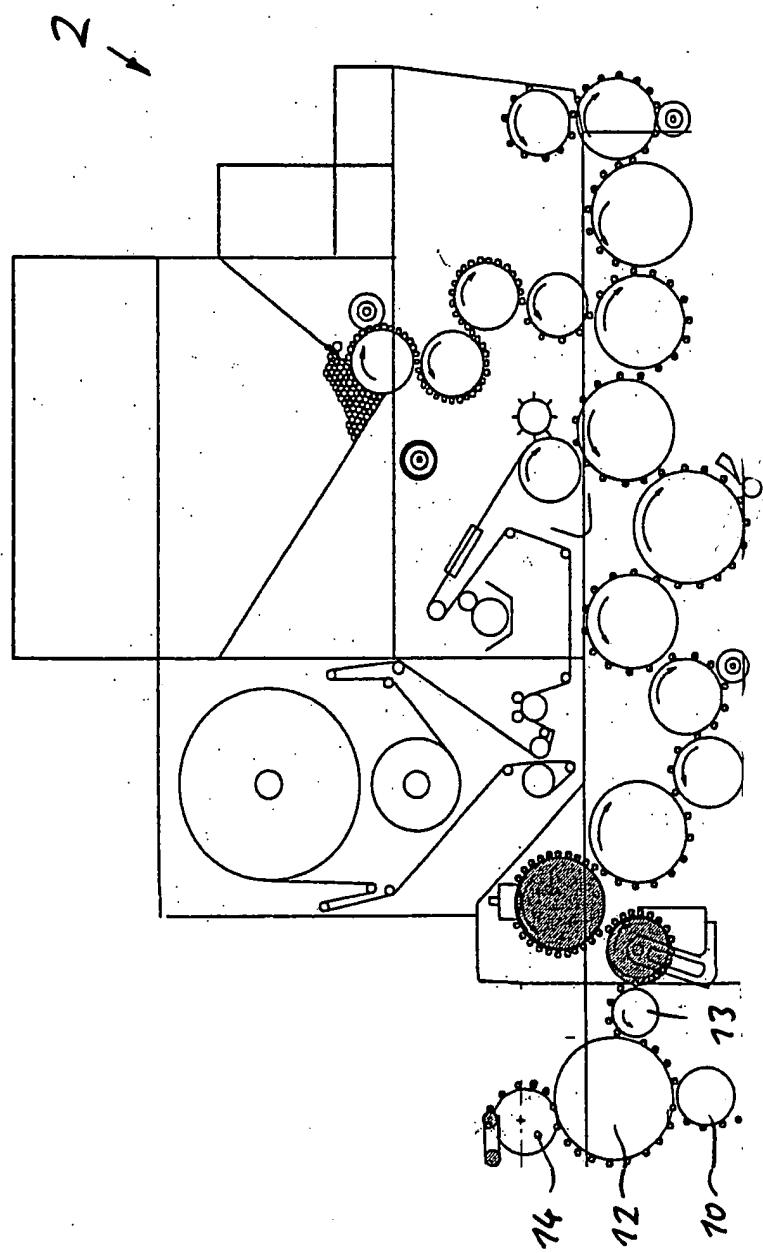
40

45

50

55

10



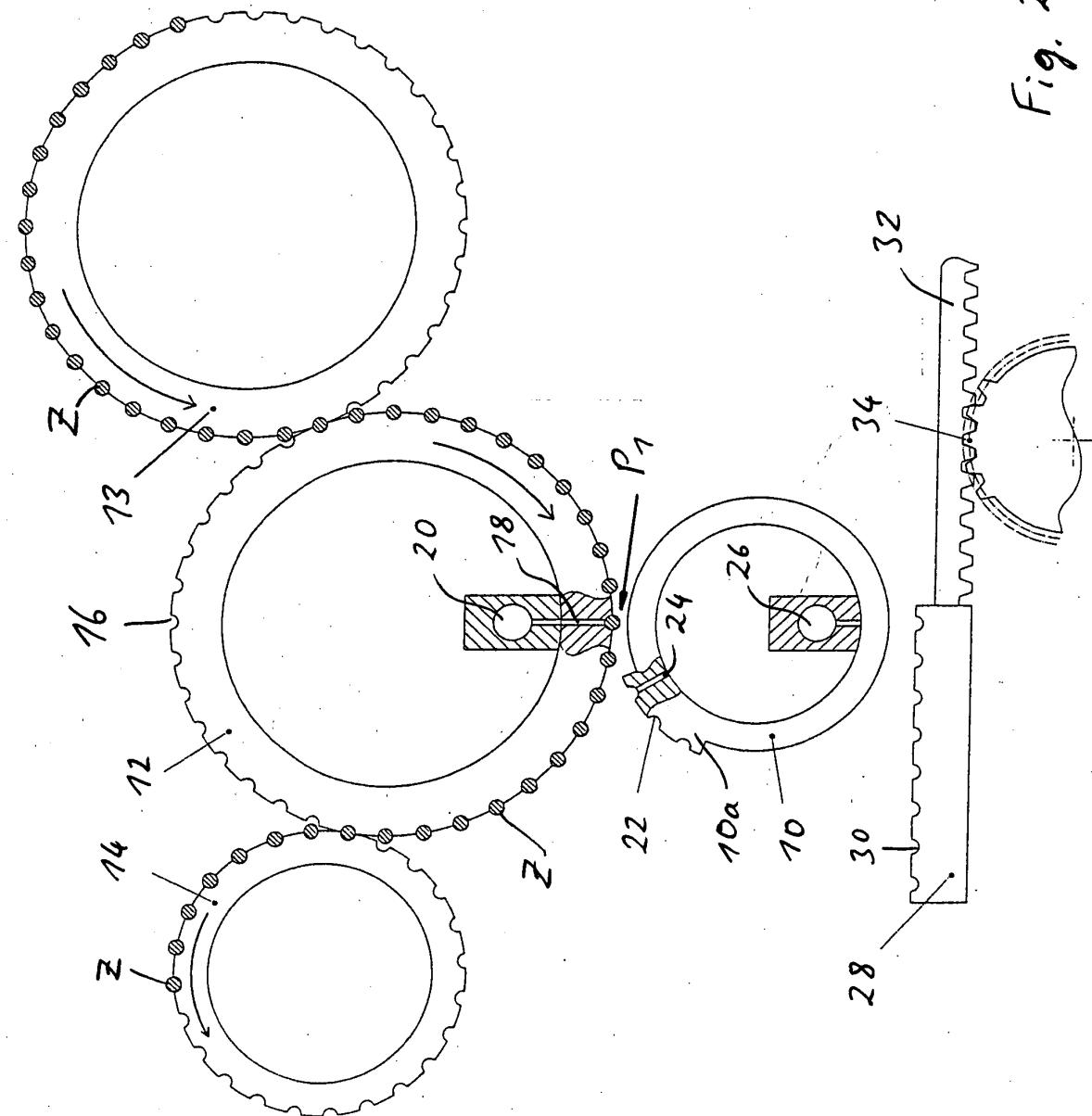


Fig. 2a

Fig. 26

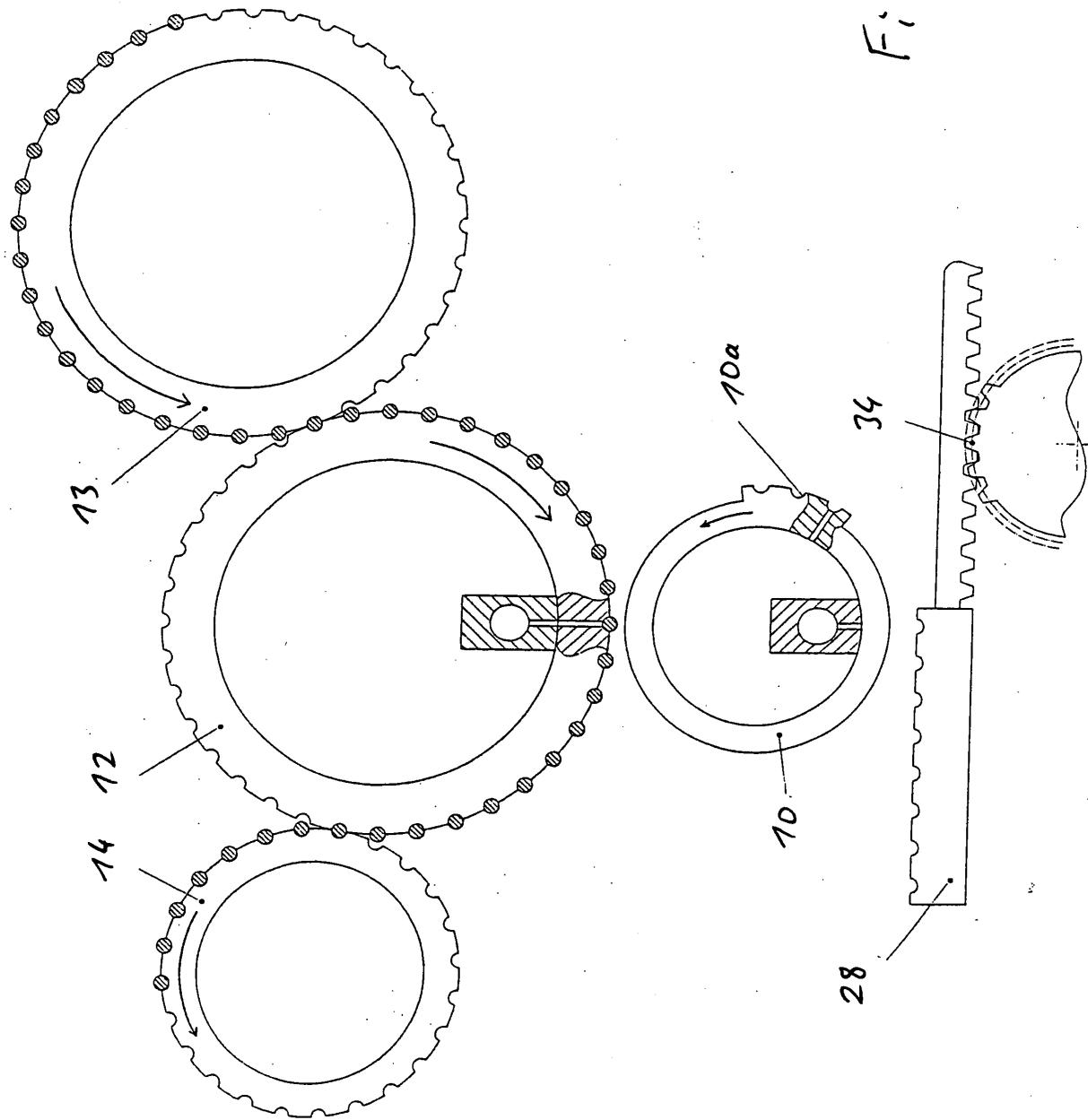
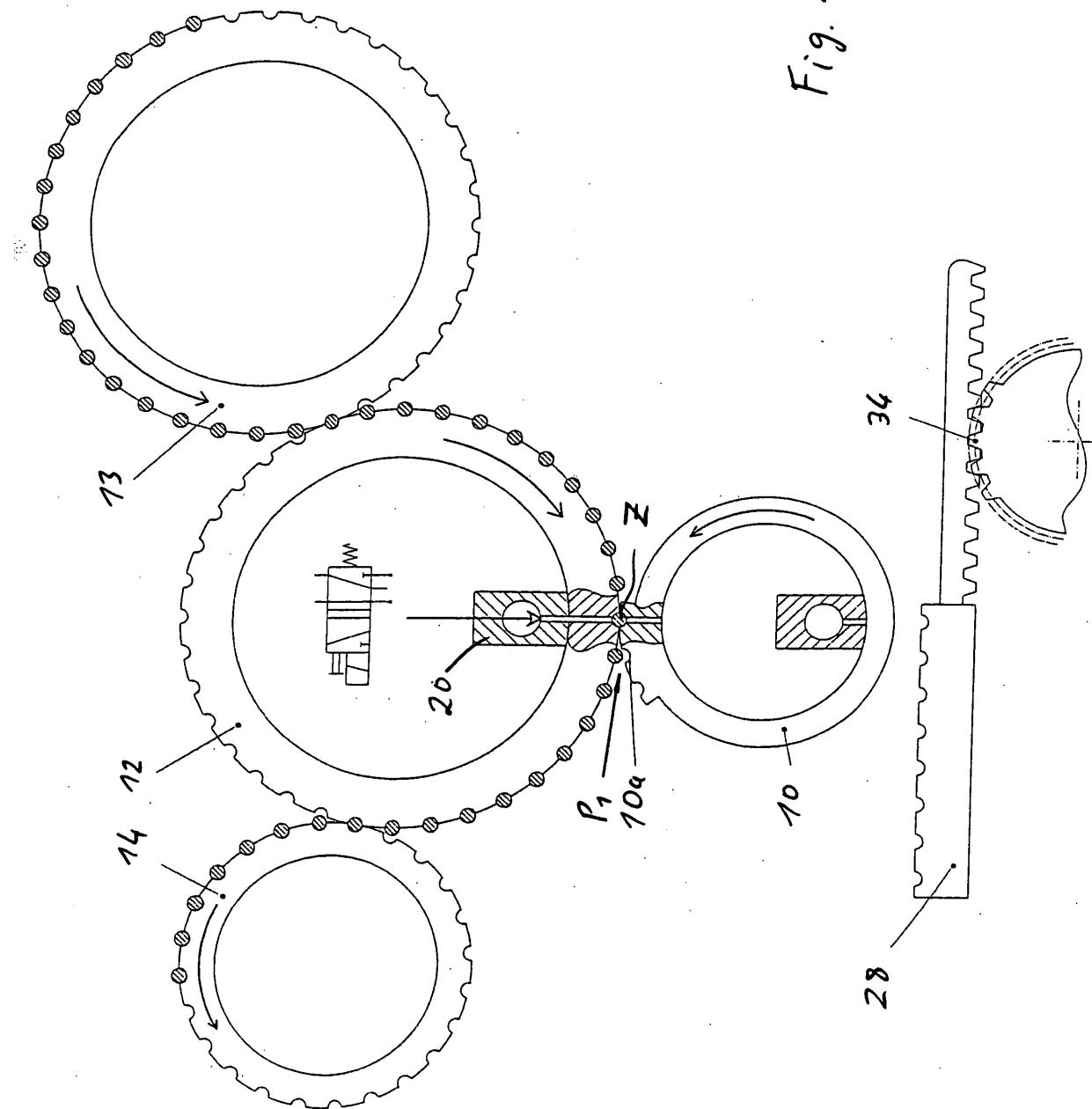


Fig. 2c



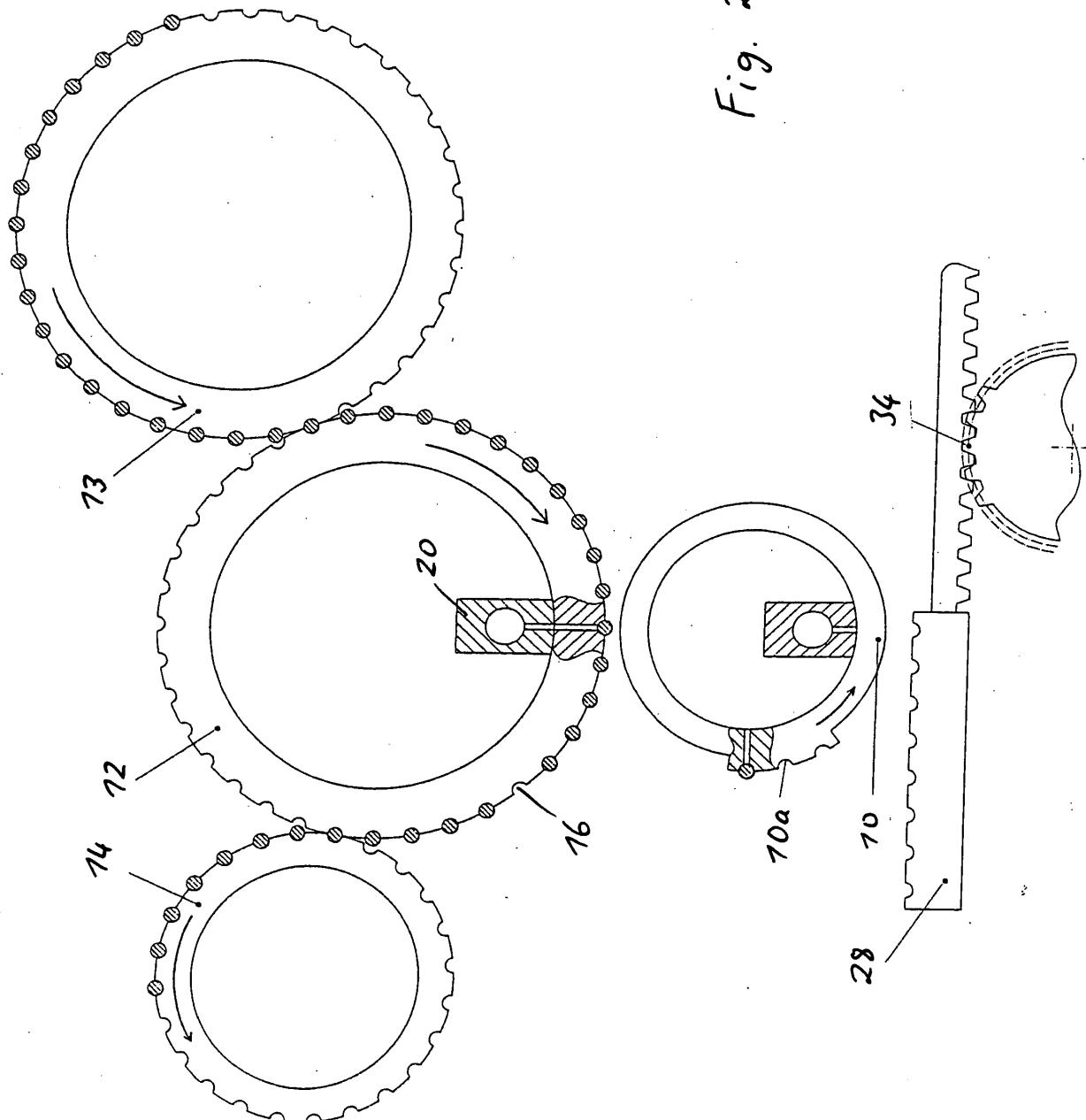
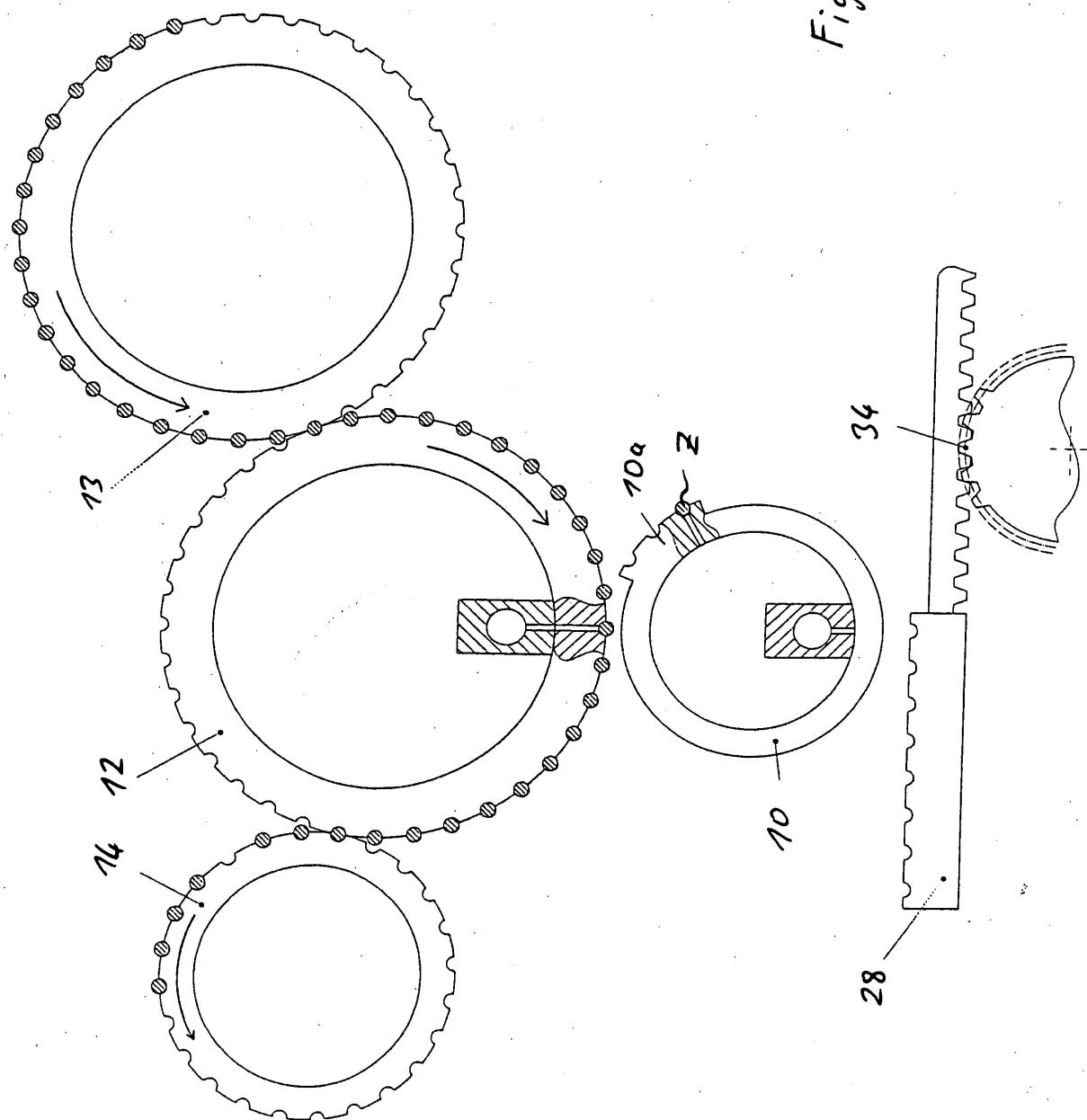


Fig. 2e



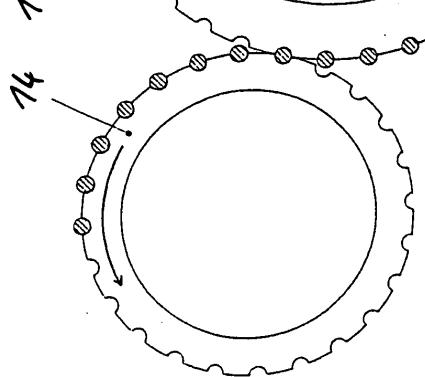
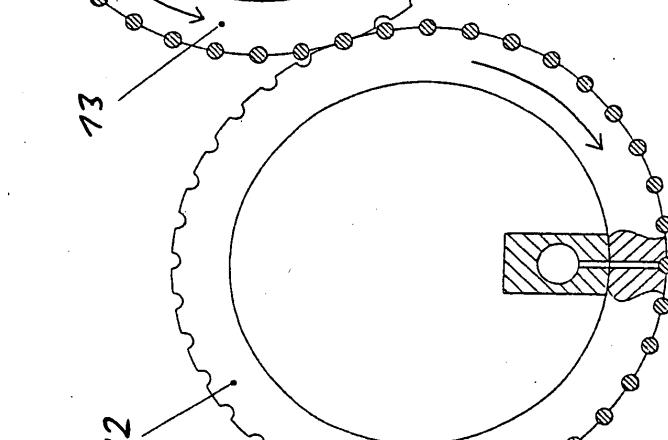
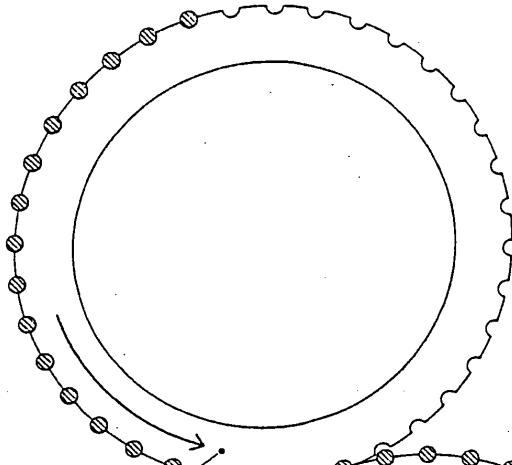


Fig. 2f

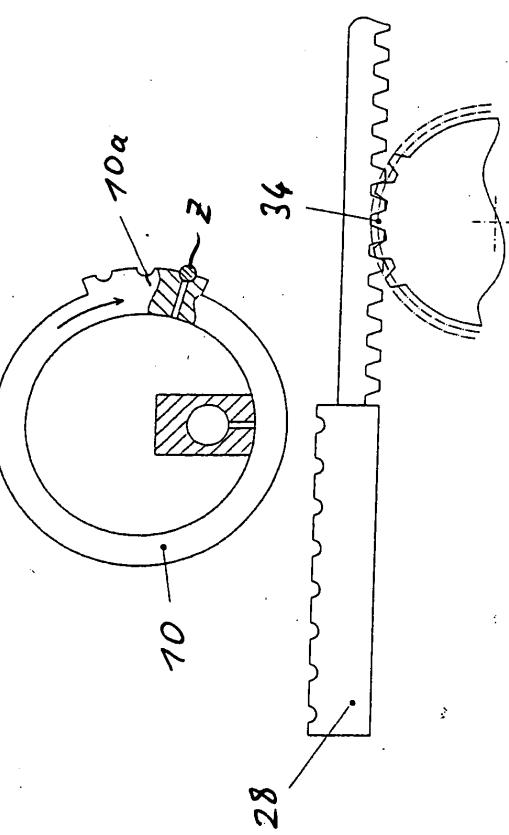


Fig. 29

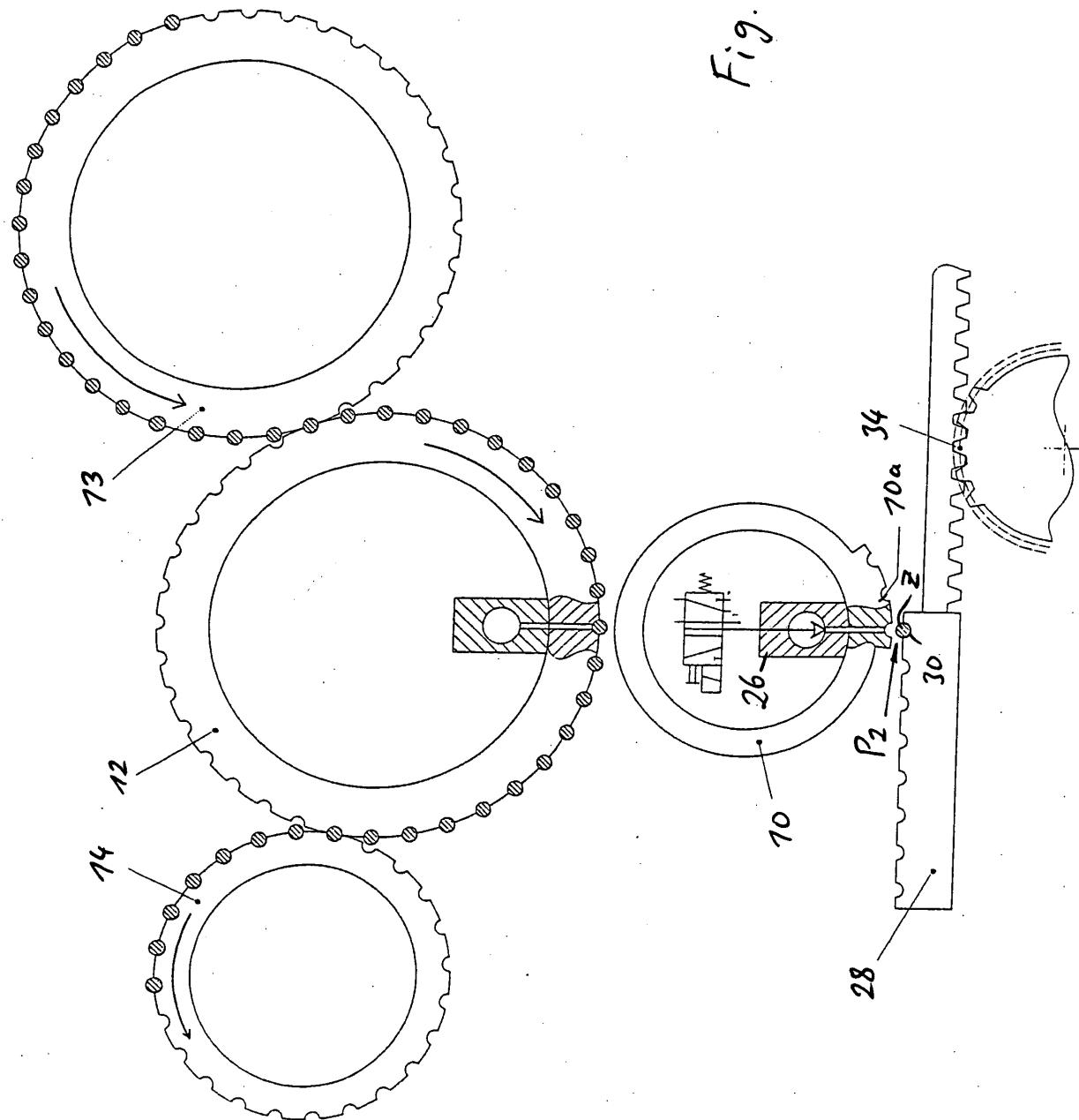


Fig. 2h

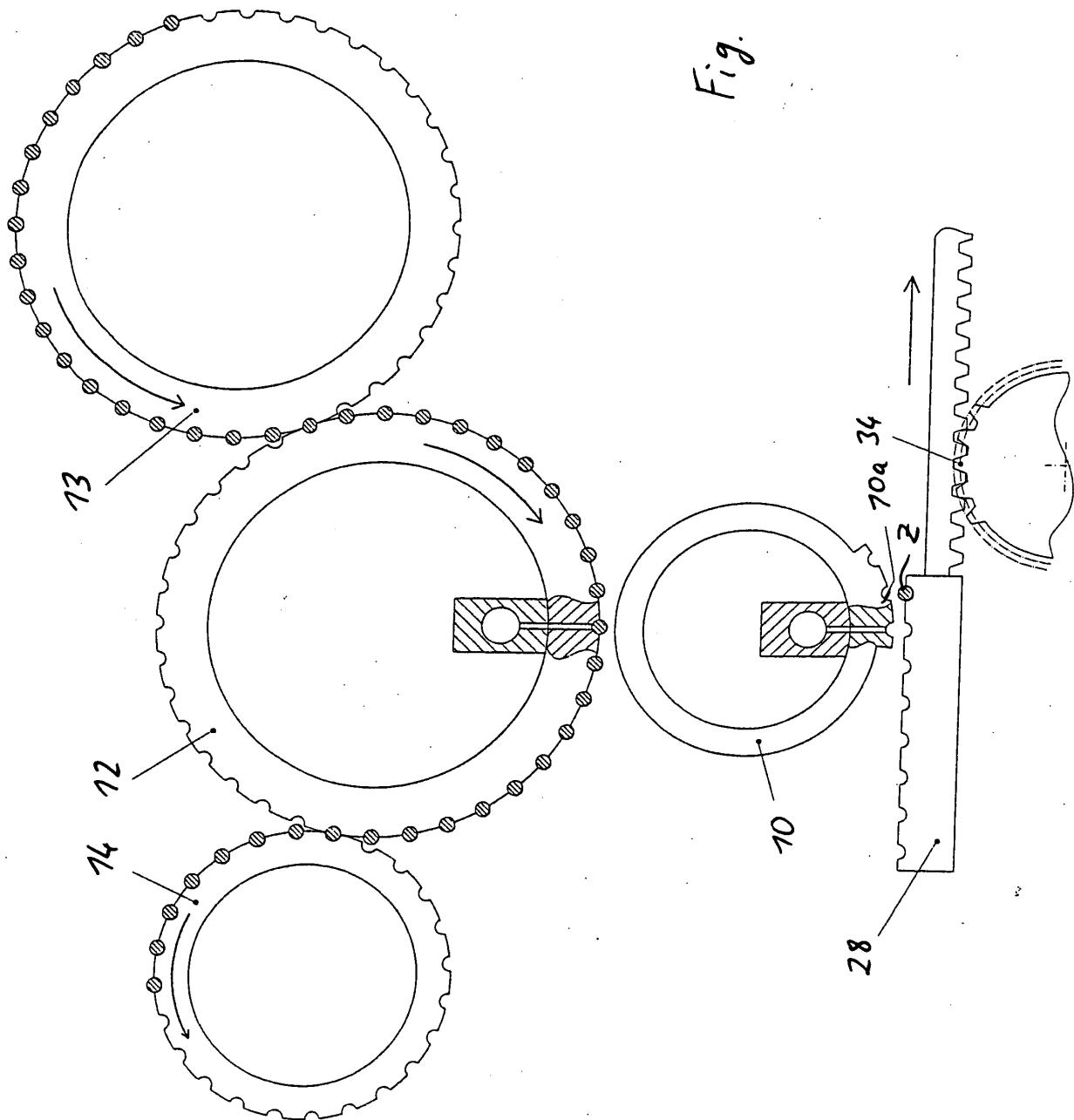
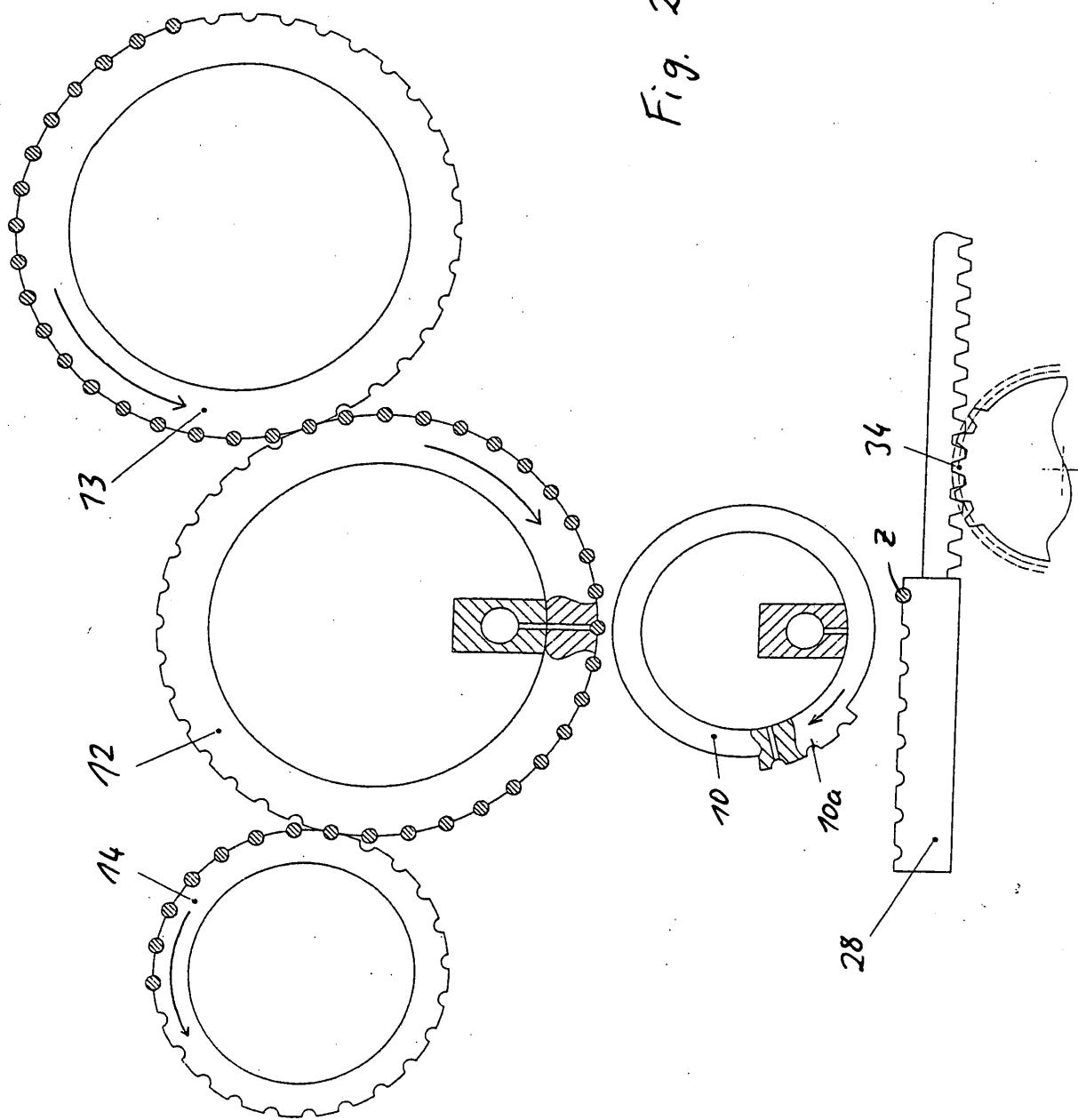
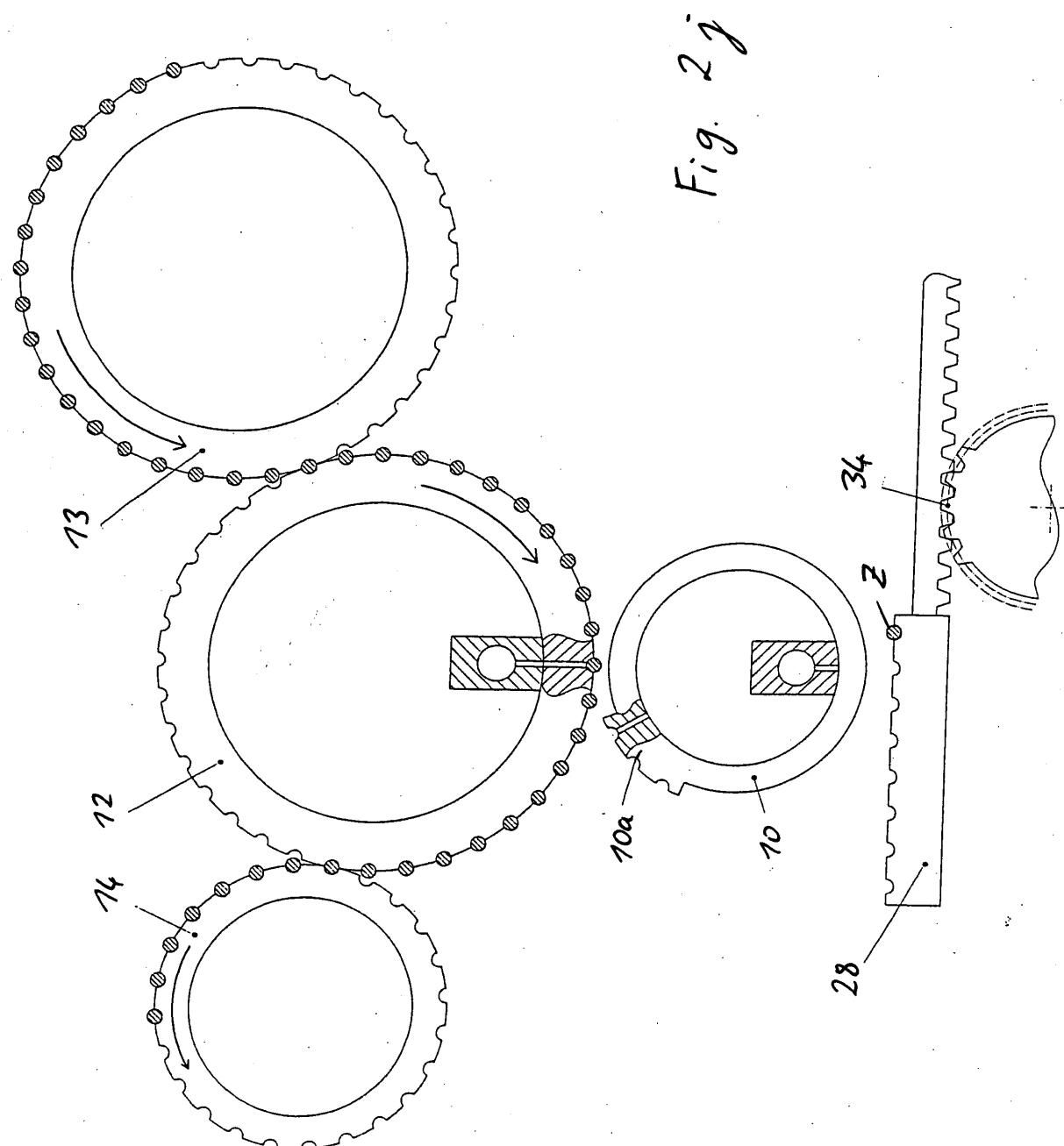


Fig. 2*i*





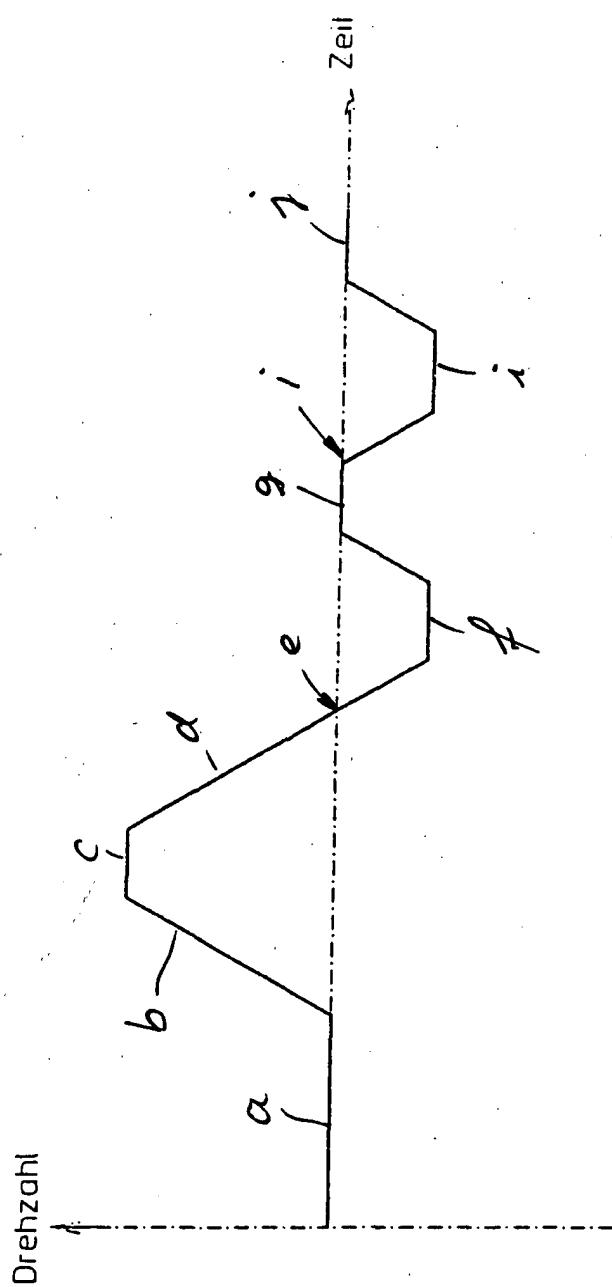
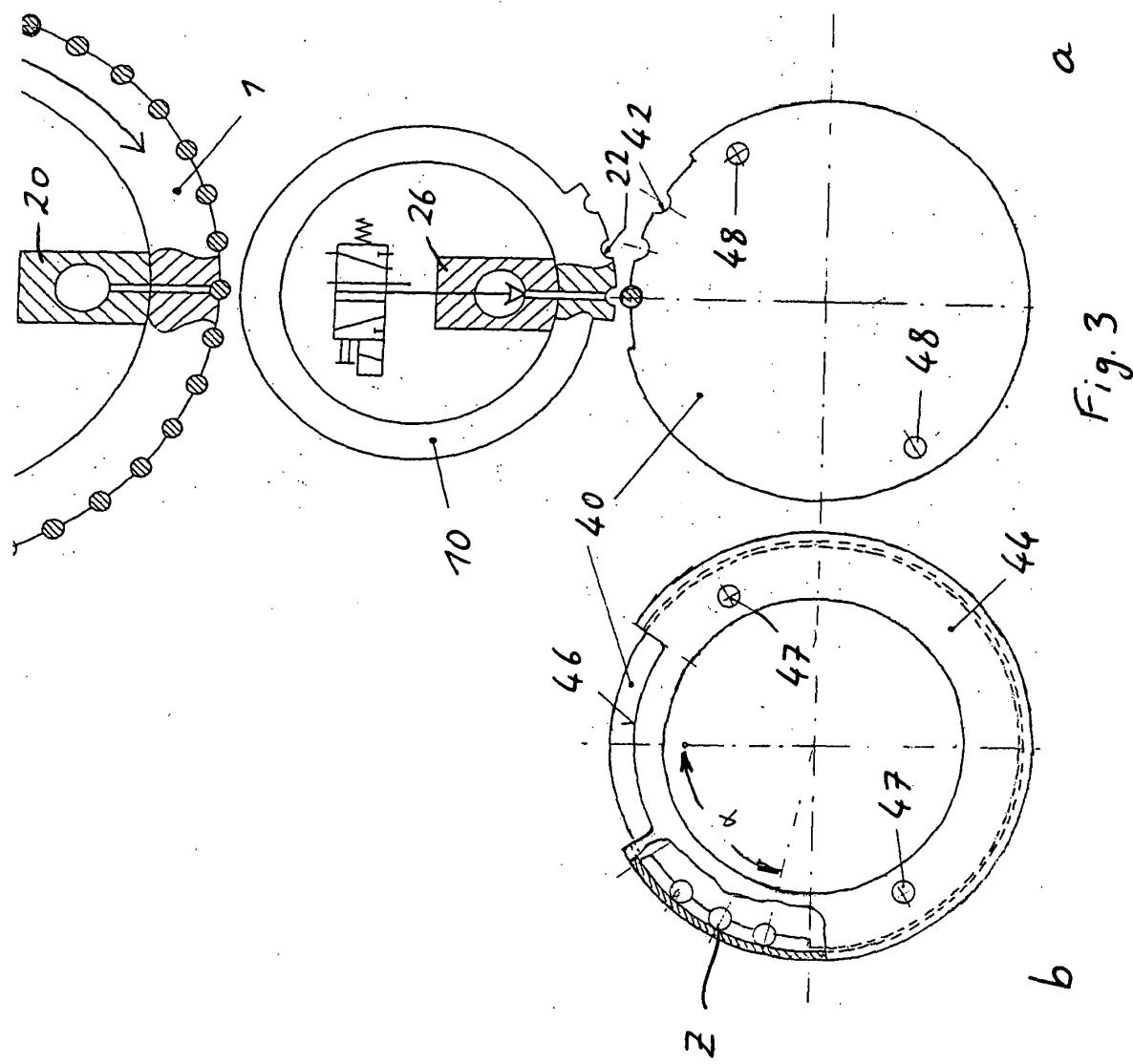


Fig. 2 k



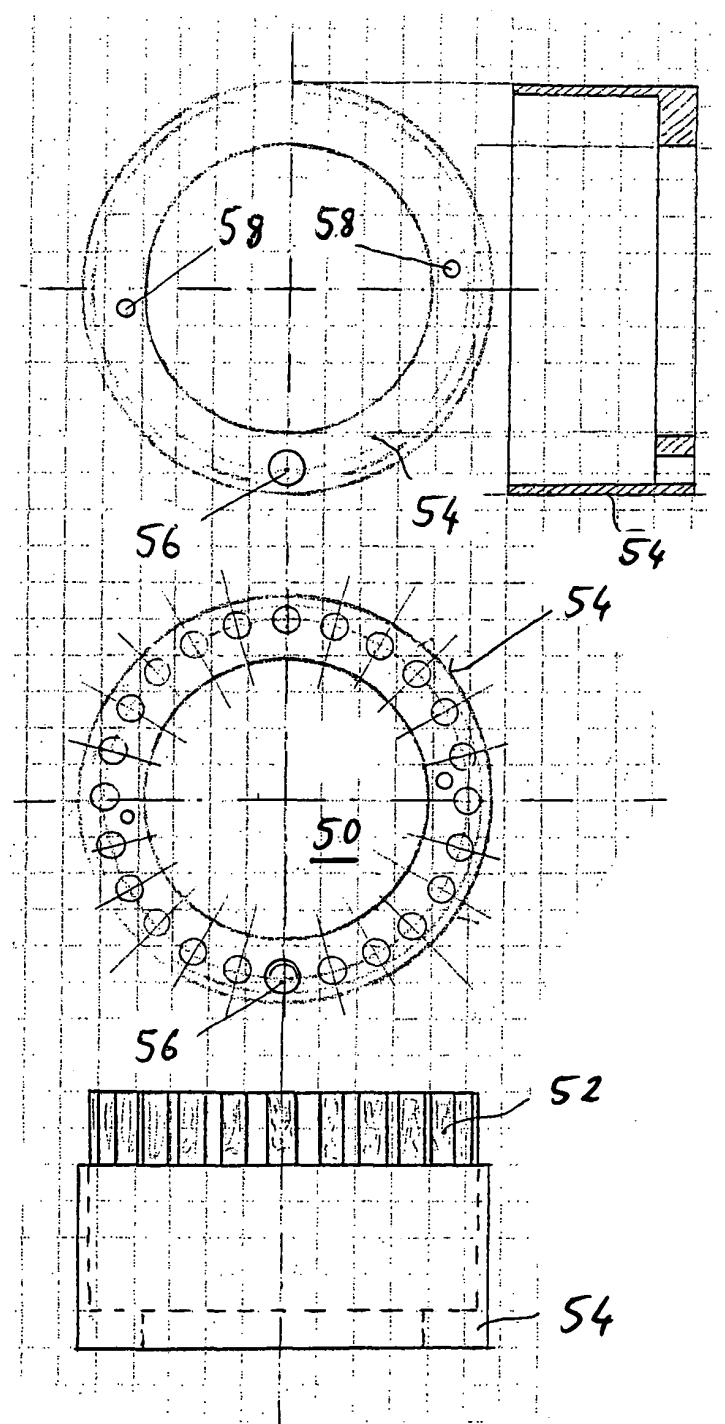
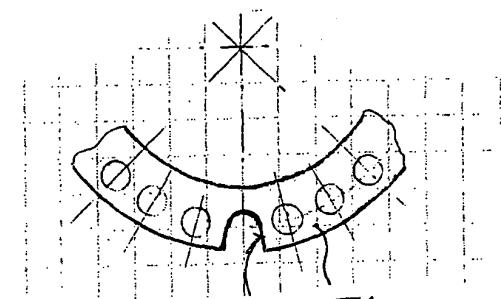


Fig. 4



56a 54a

Fig. 5

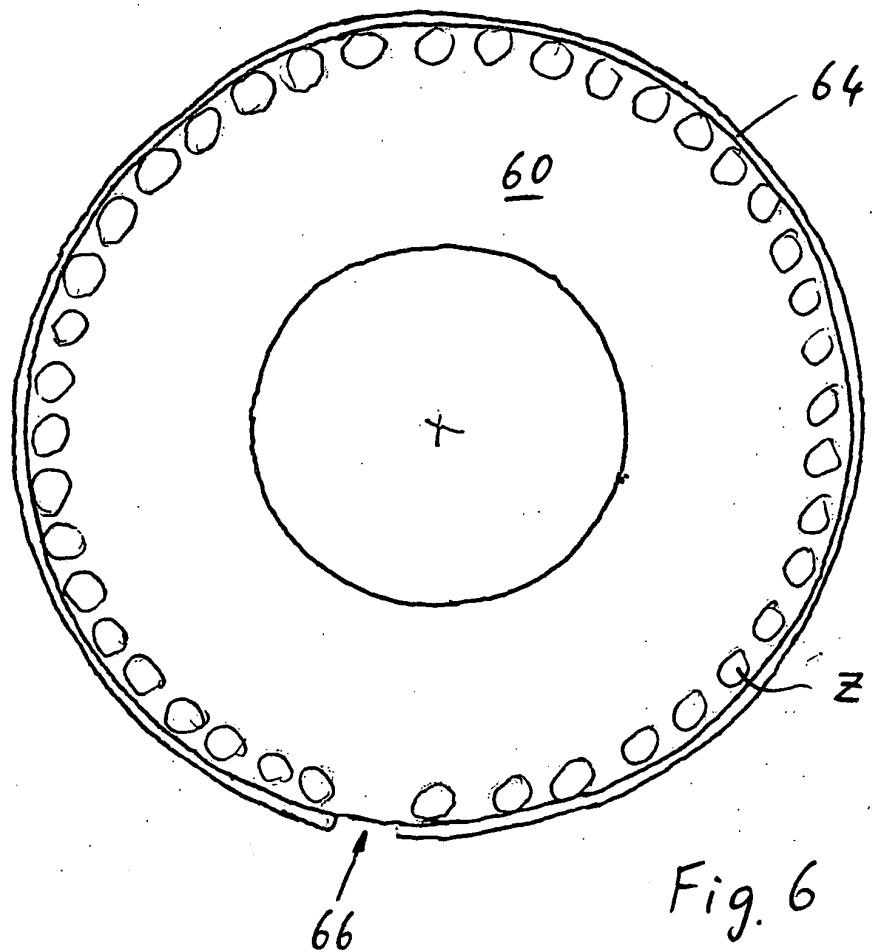


Fig. 6

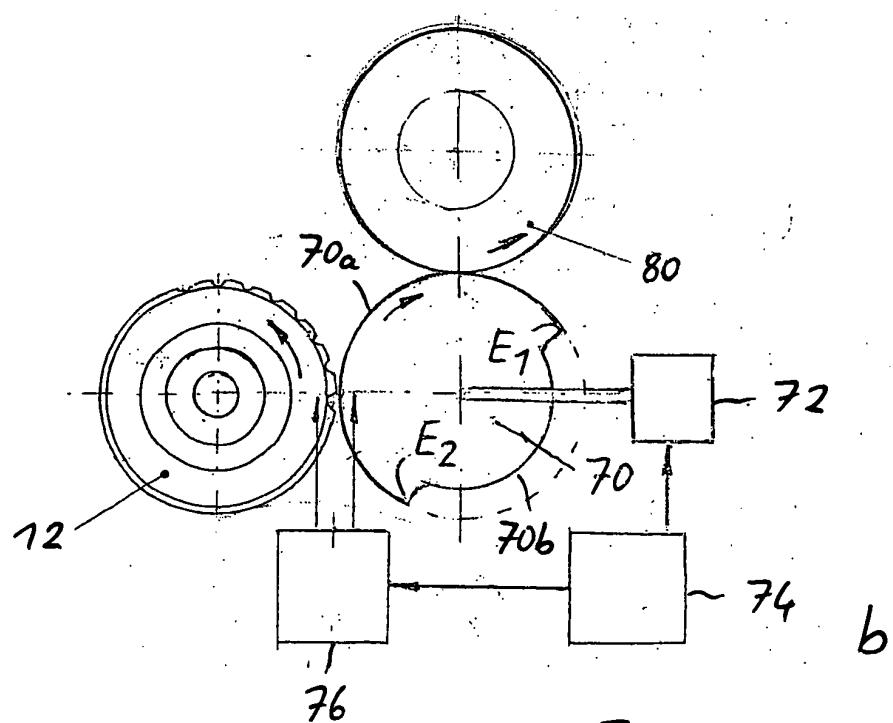
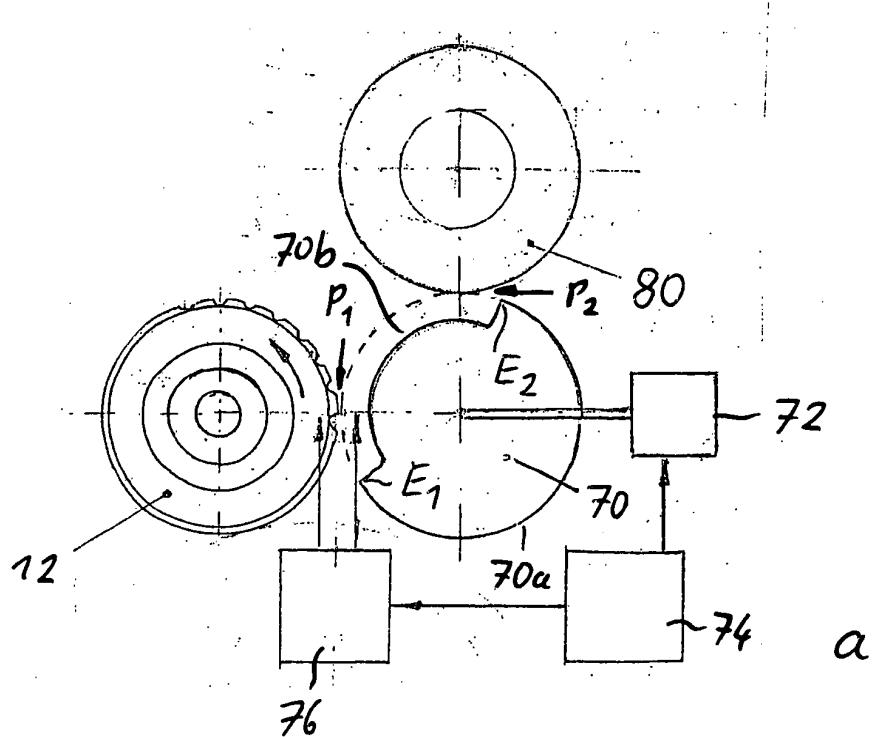


Fig. 7

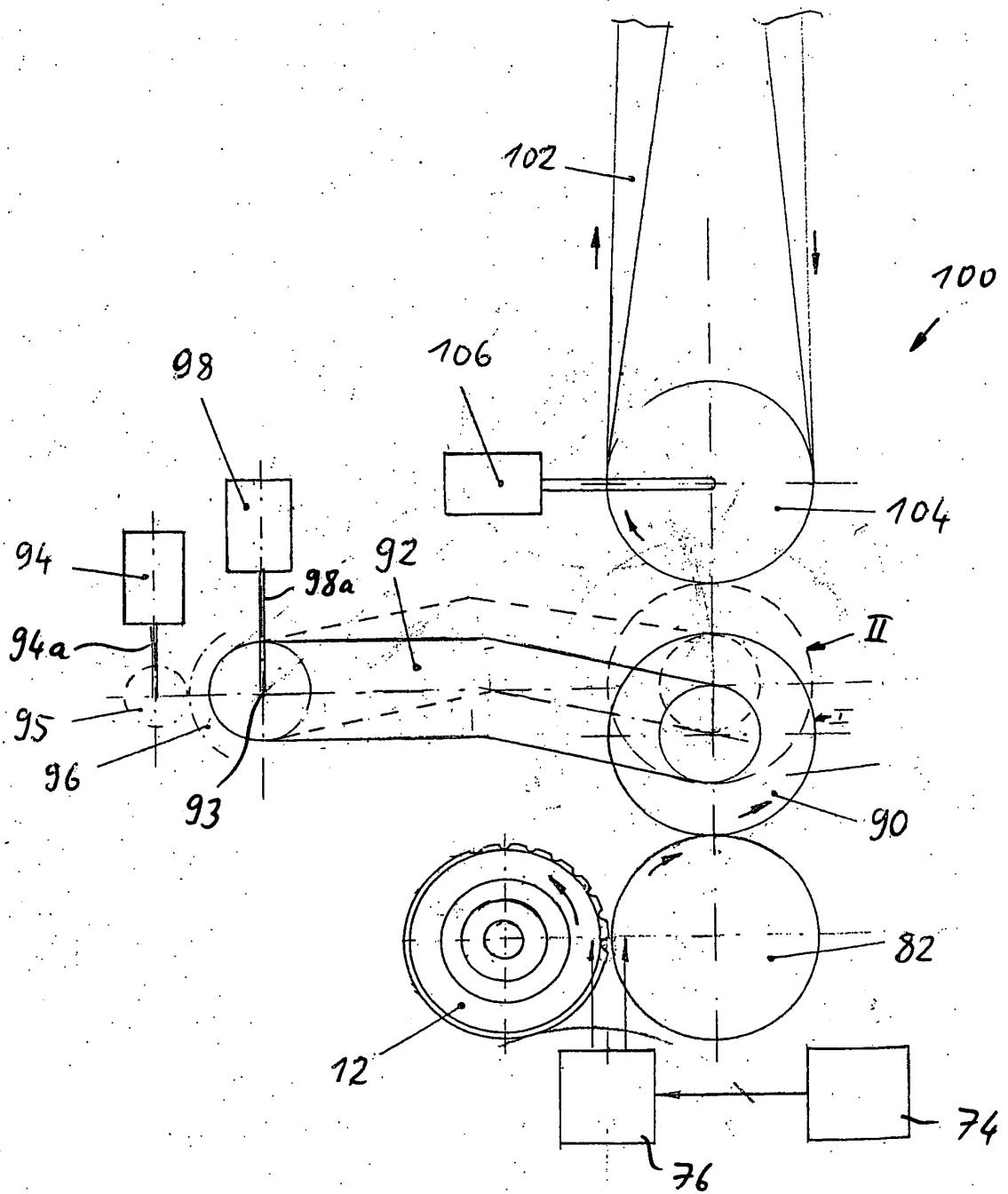


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 7227

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|------------------|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betreff Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| X | US 4 574 646 A (MATTEI RICCARDO ET AL) 11. März 1986 (1986-03-11) * das ganze Dokument *--- | 1-5,9 | A24C5/34 |
| A | US 2 256 598 A (FREDERIC RUAU FELIX) 23. September 1941 (1941-09-23) * Abbildung 1 *--- | 1 | |
| D,A | DE 39 08 827 A (GD SPA) 5. Oktober 1989 (1989-10-05) * Zusammenfassung *--- | 1 | |
| D,A | DE 39 25 073 A (GD SPA) 1. Februar 1990 (1990-02-01) * Zusammenfassung *--- | 1 | |
| D,A | DE 19 28 948 U (HAUNI-WERKE KÖRBER & CO KG) 9. Dezember 1965 (1965-12-09) * Anspruch 1 *--- | 1 | |
| D,A | DE 23 34 617 A (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG) 23. Januar 1975 (1975-01-23) * Anspruch 1 *----- | 1 | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="flex: 1;"> <p>RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)</p> </div> <div style="flex: 1; text-align: right;"> <p>A24C</p> </div> </div> |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | | Prüfer |
| MÜNCHEN | 10. Februar 2004 | | Pille, S |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze | | |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist | | |
| A : technologischer Hintergrund | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | | |
| O : nichtschriftliche Offenbarung | L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument | | |
| P : Zwischenliteratur | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | | |

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 00 7227

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-02-2004

| Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument | | Datum der Veröffentlichung | | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|-------------------------------|--|--|--|--|
| US 4574646 | A | 11-03-1986 | IT BR DE FR GB JP JP JP | 1168685 B 8404379 A 3432673 A1 2551632 A1 2147490 A ,B 1815769 C 5021548 B 60070064 A | | 20-05-1987 30-07-1985 28-03-1985 15-03-1985 15-05-1985 18-01-1994 24-03-1993 20-04-1985 |
| US 2256598 | A | 23-09-1941 | | KEINE | | |
| DE 3908827 | A | 05-10-1989 | IT BR DE FR GB JP JP US | 1220320 B 8901264 A 3908827 A1 2628608 A1 2216767 A ,B 1277478 A 2846334 B2 4962771 A | | 15-06-1990 07-11-1989 05-10-1989 22-09-1989 18-10-1989 07-11-1989 13-01-1999 16-10-1990 |
| DE 3925073 | A | 01-02-1990 | IT BR DE FR GB JP JP US | 1225028 B 8903715 A 3925073 A1 2634628 A1 2221139 A ,B 2174664 A 2851064 B2 5209249 A | | 31-10-1990 20-03-1990 01-02-1990 02-02-1990 31-01-1990 06-07-1990 27-01-1999 11-05-1993 |
| DE 1928948 | U | | | KEINE | | |
| DE 2334617 | A | 23-01-1975 | DE FR IT | 2334617 A1 2235652 A1 1015684 B | | 23-01-1975 31-01-1975 20-05-1977 |