



(10) **DE 20 2009 019 170 U1** 2017.08.17

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2009 019 170.2**

(22) Anmeldetag: **07.09.2009**

(67) aus Patentanmeldung: **10 2009 040 363.9**

(47) Eintragungstag: **07.07.2017**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **17.08.2017**

(51) Int Cl.: **B65G 47/84 (2006.01)**

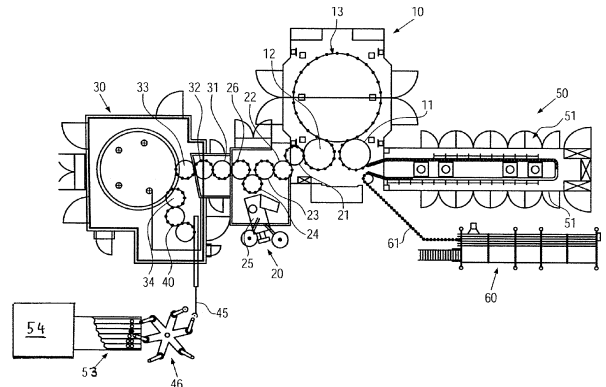
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Krones AG, 93073 Neutraubling, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG
mbB, 80802 München, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Herstellen von Kunststoffflaschen**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zum Herstellen von Kunststoffflaschen mit einer Blasmaschine (10), einer Etikettiermaschine (20) und wenigstens einer weiteren Behandlungsmaschine (30, 40), wie Rinser, Sterilisator, Füller, Verschließer oder dergleichen, dadurch gekennzeichnet, dass zum Transport der Flaschen von Maschine (10; 20; 30) zu Maschine Transfersterne (21, 22, 31, 32) so angeordnet sind, dass die Flaschen ohne Puffer zwischen den wenigstens drei Maschinen transportiert werden, wobei zwischen Blasmaschine und Etikettiermaschine wenigstens zwei Transfersterne (21, 22) angeordnet sind, von denen wenigstens einer zum Teilungsverzug dient, wobei zur Übergabe zwischen den Maschinen bzw. Transfersternen aktive und/oder passive Klammern zum positiven Greifen und Übergeben der Flaschen vorgesehen sind, und wobei die weitere Behandlungsmaschine eine Füller-/Verschließer Kombination (30, 40) ist, die über wenigstens zwei Transfersterne (31, 32) mit der Etikettiermaschine (20) verblockt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen von Kunststoffflaschen mit einer Blasmaschine, einer Etikettiermaschine und wenigstens einer weiteren Behandlungsmaschine wie Rinser, Sterilisator, Füller, Verschleißer oder dergleichen.

[0002] Bei der Herstellung von etikettierten Kunststoffflaschen ist es üblich, zunächst in einer Rotationsblasmaschine kontinuierlich aus Rohlingen Kunststoffflaschen zu erzeugen. Die Blasmaschine nimmt die erwärmten Rohlinge, auch Vorformlinge genannt, in entsprechend ausgebildeten Blasformen auf, in denen Sie dann während des Umlaufs der Blasmaschine unter hohem Druck und mit hoher Temperatur zu Flaschen aufgeblasen werden.

[0003] Bei bekannten Verfahren erfolgt im Anschluss an die Blasmaschine entweder das Füllen und anschließend das Etikettieren der Flaschen. Es ist aber auch schon bekannt, die fertig geblasenen Flaschen zunächst zu etikettieren und dann erst zu Füllen.

[0004] Im Allgemeinen gibt es zwischen diesen verschiedenen Maschinen längere Transferstrecken, zum Teil auch unter Zwischenschaltung von Puffern, so dass Anlagen dieser Art relativ ausladend ausgebildet sind, d. h. relativ viel Raum benötigen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung so weiterzubilden, dass sie bei räumlich kompakter und platzsparender Anordnung dennoch flexibel und an verschiedene Aufgaben einfach anpassbar ist.

[0006] Hierzu zeichnet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch aus, dass zum Transport der Flaschen von Maschine zu Maschine Sterntransferräder so angeordnet sind, dass die Flaschen ohne Puffer zwischen den wenigstens drei Maschinen transportiert werden. Geeignete Transferräder sind beispielsweise aus WO 2006/087088 A2 (siehe **Fig. 9** und **Fig. 10**) bekannt.

[0007] Erfindungsgemäß werden die einzelnen Maschinen also über Transfersterne direkt miteinander verbunden, d. h. verblockt. Der Transfer der Behälter zwischen den einzelnen Maschinen erfolgt über diese Sterne, sodass die Maschinen zwar in unmittelbarer Nachbarschaft ohne lange Zwischentransportbänder o.dgl. zueinander stehen können, trotzdem aber im Bereich der Transfersterne quasi Trennstellen zwischen den Maschinen gebildet werden, was eine flexible Anpassung an unterschiedlichste Aufgaben ermöglicht. Ferner können im Bereich der Transfersterne Übergabepunkte zum Ausleiten und/oder Einführen von Behältern vorgesehen sein, um beispielsweise unbrauchbare oder nicht benötigte Behälter aus-

zuleiten oder Lücken aufzufüllen. Insbesondere bei Transferködern mit selektiv ansteuerbaren Greiforganen ist das problemlos realisierbar. Besonders vorteilhaft sind solche Übergabepunkte im Bereich zwischen einer Blasmaschine und einer der nachfolgenden Maschinen.

[0008] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung werden zwischen der Blasmaschine und der Etikettiermaschine wenigstens 2 Transfersterne zwischengeschaltet, von denen wenigstens einer zum Teilungsverzug dient. Mit dieser Maßnahme können die Transfersterne somit nicht nur zum Transport von zwischen den miteinander verbundenen Maschinen dienen, sondern sie können als Teilungsverzugsstern ausgebildet sein, z.B. in an sich bekannter Weise als Schwenk- oder Schwenkschiebestern, so dass sie dann die Teilung der Flaschenreihe auf die geforderte Maschinenteilung für die nachfolgende Etikettiermaschine verändern können, bzw. von einer Etikettiermaschine zu einer nachfolgenden Maschine wie Rinser, Füller oder dgl.

[0009] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass von den Transfersternen wenigstens einer für Inspektionsaufgaben und/oder zum umfänglichen Ausrichten der Flaschen vorgesehen ist. Mit dieser Maßnahme wird wenigstens ein Transferstern dazu benutzt, in seinem Umfangsbereich Inspektionsmodule anzubauen, so dass die Qualität (Geometriedaten, Fehler- bzw. Beschädigungsfreiheit) der vorgeschalteten Arbeitsschritte überprüft bzw. Mängel am Behälter erkannt werden können, die in den nachgeschalteten Maschinen zu Störungen führen könnten. Ggf. können als fehlerhaft erkannte Flaschen dann ausgeschieden werden. Dabei können z.B. die zwischen Blasmaschine und Etikettiermaschine vorhandenen Transfersterne zur Inspektion der gerade fertig geblasenen Flaschen und die der Etikettiermaschine nachgeschalteten Transfersterne zur Inspektion des Etikettensitzes und des Etiketts selbst vorgesehen sein.

[0010] In vorteilhafter Weise wird die gesamte Vorrichtung mit den einzelnen Maschinen und Transfersternen so ausgelegt, dass sich eine durchgehende, insbesondere gleichbleibende Neckhandlungsebene auch für verschiedene Flaschengrößen bzw. -höhen ergibt. In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Übergabe und der Transfer aus der Blasmaschine unter Beibehaltung der Ausrichtung in der Entnahmeposition der Flaschen aus der Blasform bis zur Etikettiermaschine zum stellungsgerechten Etikettieren stattfindet. Durch diese Maßnahme wird ein Ausrichtvorgang der Flaschen zum stellungsgerechten Einlauf in die Etikettiermaschine vereinfacht oder kann ganz entfallen und es müssen keine zusätzlichen Ausrichtwege zur Verfügung gestellt werden, was wiederum die Förderstrecke verkürzt.

[0011] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Transfersterne als einzelne Module mit eigenem Antrieb und Standard-schnittstelle ausgebildet werden. Die Transfersterne bilden damit Schnittstellen zu den vor- bzw. nach geschalteten Maschinen und können aufgrund ihrer Einzelantriebe (z. B. Servomotoren, mechanische Kuppelung mit Entkupplungsfunktion oder dergleichen) die Maschinen voneinander abkoppeln. So kann beispielsweise bei Stillsetzen eines Transfersterns zwischen der Blasmaaschine und der Etikettiermaschine eine Abkopplung zwischen Blas- und Etikettiermaschine stattfinden, was z. B. zur Beseitigung einer Störung vorteilhaft ist. Es wird so ermöglicht, dass z. B. noch funktionsfähige Maschinen leer gefahren werden können, während beispielsweise die vorgeschalteten angehalten werden. So kann bevorzugt die Blasmaaschine bei angehaltener Etikettiermaschine noch leer gefahren, z.B. durch Flaschenauswurf. Auch ermöglicht diese Lösung eine Tippfunktion zur Störbeseitigung ohne die vor- bzw. nach geschaltete Maschine laufen lassen zu müssen. Auch im Falle der Umrüstung ist das Betreiben der einzelnen Maschinen unabhängig von den anderen von Vorteil. Schließlich ergibt sich durch die Möglichkeit der Entkopplung der Maschinen auch eine Verbesserung beim Personenschutz, weil sich die Transfersterne zwischen angrenzenden Maschinen dann stilllegen lassen, so dass die Quetsch- oder Einzugsgefahr verringert wird.

[0012] Die Transfersterne bilden nicht nur die mechanische Schnittstelle zu den Maschinen (Modulen), sondern auch im übertragenen Sinn die Schnittstellen zu der Automatisierungs- bzw. Steuerungstechnik. Durch Wahl der Anzahl und Anordnung der Transfersterne kann auch die Position bzw. die Winkelstellung der einzelnen Maschinen und der Abstand zueinander weiter bestimmt werden. Auch kann die Laufrichtung entsprechend beeinflusst werden, abhängig von der Anzahl der Transfersterne.

[0013] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist die Etikettiermaschine als Modulmaschine mit Wechselaggregaten zum Etikettieren, Drucken, Ausrichten und/oder Inspizieren ausgebildet. Wenn die Etikettiermaschine derart ausgebildet ist, erhöht sich die variable Einsatzfähigkeit der gesamten Vorrichtung, weil sich dann an der Etikettiermaschine durch einfaches Wechseln der Etikettieraggregate unterschiedliche Etikettieraufgaben einfach umsetzen lassen.

[0014] Wenn die weitere Behandlungsmaschine eine Füller-/Verschleißer Kombination ist, die über wenigstens zwei Transfersterne mit der Etikettiermaschine verblockt ist, ergeben sich die bereits erwähnten Vorteile auch zwischen Behandlungsmaschine und Füller-/Verschleißer Kombination. Es liegen kur-

ze Wege vor bei trotzdem möglicher unabhängiger Stillsetzung der einzelnen Maschinen.

[0015] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung können sich an die Füller-/Verschleißer Kombination noch weitere Behandlungsmaschinen anschließen, z. B. ein gesteuerter Verteilsterne mit dem die auf Abstand getrennt aus der Füller-/Verschleißer Kombination auslaufenden Flaschen an eine mehrspurige Verpackungsmaschine übergeben werden können. Derartige Verteilsterne sind an sich bekannt, z. B. aus der DE OS 10 2006 023 531 auf die hierzu inhaltlich Bezug genommen wird. Wenn ein derartiger Verteilsterne mit der Füller-/Verschleißer Kombination verblockt ist, ergibt sich eine raumsparende Möglichkeit, die in einer Reihe auf Abstand ankommenden Flaschen an eine mehrspurige Verpackungsmaschine zu übergeben, ohne dass währenddessen ein gegenseitiges Berühren der Flaschen stattfindet, d.h. die positive Flaschenhandhabung wird ununterbrochen beibehalten Raumbefreiende Verdrängungsstrecken werden auf diese Weise vermieden. Es ist denkbar, das Neckhandling von Flaschen bis in eine ebenfalls für Neckhandlingtransport ausgelegte Verpackungsmaschine hinein beizubehalten und ggf. gleich eine der Maschinenteilung entsprechende Teilung von Gebindegruppen bei der Übergabe zu erzeugen. Damit bildet auch die Verpackungsmaschine einen Bestandteil einer synchron antreibbaren Gesamtblockanlage, die bevorzugt ohne Zwischenpufferung auskommen kann.

[0016] Wenn die Flaschenherstellung im Einstufenverfahren erfolgen soll, ist auch eine Blockung mit einer der Blasmaaschine vorgeordneten Preformspritzmaschine möglich, die ebenfalls bevorzugt über Transfersternräder (ggf. mit Teilungsverzugsfunktion) erfolgen kann.

[0017] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele weiter erläutert und beschrieben. Dabei zeigt:

[0018] Fig. 1 eine schematischen Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung nach einem ersten Ausführungsbeispiel,

[0019] Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf ein zweites Ausführungsbeispiel und

[0020] Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0021] Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst verschiedene Maschinen zur Herstellung, Etikettierung und in dem dargestellten Beispiel zum Füllen und Verschließen von Kunststoffflaschen. Im Einzelnen umfasst die dargestellte Vorrichtung in der Abfolge der einzelnen Behandlungsstufen eine Pre-

formzuführung **60**, eine Heizeinrichtung **50**, die Blasmaschine **10**, die Etikettiermaschine **20** und die Füller-/Verschließer Kombination **30, 40** sowie einen nach geschalteten, gesteuerten Verteilern **46**, der die am Abförderband **45** in Einzelreihe ankommenden Flaschen auf den mehrspurigen Abförderer **53** übergibt. Der Abförderer **53** kann bereits Bestandteil einer nachfolgenden Verpackungsmaschine **54** sein, die beispielsweise zum gruppenweisen Verpacken von Flaschengebunden in Schrumpffolie und/oder einen Kartonzuschnitt ausgebildet ist. Die Verpackungsmaschine kann beispielsweise entsprechend DE 42 07 725 A1 und/oder DE 44 41 700 A1 ausgebildet sein, d.h. bevorzugt mit Halsführungen zum wenigstens abschnittsweise hängenden Transport von Flaschen. Es sind aber auch herkömmliche Verpackungsmaschinen mit bodengestütztem Flaschentransport über Förderbänder einsetzbar.

[0022] Wie die Figur erkennen lässt, sind die einzelnen Maschinen mit kurzen Abständen eng miteinander verbunden bzw. verblockt und nur durch zwischengeschaltete Transfersterne voneinander getrennt. Im einzelnen durchlaufen die Preforms/Flaschen die nachfolgend beschriebene Stationen wie folgt:

Zunächst werden die Preforms in der Preformver-einzelungsmaschine **60** vereinzelt und über eine Zuförderstrecke **61** dem Heizmodul **50** zugeführt. Sie durchlaufen dort die Heiz- bzw. Konditionierstrecke mit Heizeinrichtungen **51** und werden dabei auf die für das Blasformen notwendige Temperatur gebracht. Die Heizeinrichtung ist direkt an die Blasmaschine **10** angeblockt und übergibt die Vorformlinge über den Einlaufstern **11** in das Blaskarussell **13**. Von dort gelangen die dann zu Flaschen aufgeblasenen Kunststoffbehälter über den Auslaufstern **12** an die zwei Transfersterne **21** und **22**, die zwischen Blasmaschine **11** und Etikettiermaschine **20** zwischengeschaltet sind.

[0023] In diesen Transfersternen können die Flaschen gegebenenfalls auf eine eventuell in der Etikettiermaschine andere Teilung gebracht und auch gegebenenfalls bereits inspiziert und/oder umfangreich nach einem bestimmten Merkmal zum Etikettieren ausgerichtet werden, um fehlerhafte Flaschen zu erkennen und/oder auszusortieren. Die Transfersterne haben nicht näher gezeigte eigene Antriebe und können so den Flaschenstrom zwischen Blasmaschine **10** und Etikettiermaschine **20** unterbrechen.

[0024] Die dargestellte Etikettiermaschine umfasst den Einlaufstern **23**, das Etikettierkarussell **24** sowie das Auslaufband **26**. An das Karussell **24** ist ein Etikettieraggregat **25** angestellt. In diesem Bereich werden die durchlaufenden Flaschen etikettiert und/oder bedruckt (ggf. auch die Etiketten selbst). Die Etiketten können vorgeschritten aus einem Behälter entnommen, oder von einem Etikettenband durch Ab-

trennen hergestellt werden. Es können aber auch Selbstklebeetiketten oder Schlauchetiketten (Sleeves) verarbeitet werden, wobei die Schlauchetiketten Stretch- oder Schrumpfetiketten sein können. Bei konventionellen Etiketten besteht ebenfalls die Möglichkeit, schrumpffähiges Folienmaterial zu verarbeiten, das sich nach herkömmlichem Aufwickeln auf eine Flasche, beispielsweise in Verbindung mit einer Anfangs- und Endbeimung, durch Wärmebehandlung an die Flaschenkontur anlegen lässt. Es sind auch kombinierte Ausstattungsvarianten denkbar. Im Etikettierkarussell kann bevorzugt eine Bodenabstützung durch ein konturangepasstes Bodenstück erfolgen, um ein Ausstülpen des noch weichen und während dem Etikettieren durch Innendruckbeaufschlagung belasteten Flaschenbodens zu vermeiden, wobei günstigerweise zugleich eine Abkühlung und Verfestigung des Bodens herbeiführbar ist.

[0025] Der Auslaufstern **26** der Etikettiermaschine übergibt die Flaschen dann wiederum an zwei Transfersterne **31** und **32**, an denen wiederum eine Inspektion und/oder ein Teilungsverzug durchgeführt werden kann. Vorzugsweise wird im Bereich dieser Transfersterne untersucht, ob die Etiketten richtig sitzen bzw. beschädigungsfrei sind und gegebenenfalls wird eine neue Teilung, wie sie für die nachfolgende Füllmaschine erforderlich ist, bewirkt.

[0026] Der Transferstern **32** übergibt die Flaschen dann an den Einlaufstern **33** der Füllmaschine **30**, in der die Flaschen gefüllt werden. Über den Auslaufstern **34** gelangen die Flaschen dann in den Verschließer **40**, von wo sie auf die Abförderstrecke **50** weiter transportiert werden. Die dort im Abstand der Teilung des Verschließers **40** ankommenden Flaschen können dann z.B. von einem gesteuerten Greifstern **46** vom Abförderband **45** entnommen und an einen mehrspurigen Abförderer **53** übergeben werden. Diese Abförderer können beispielsweise in nicht näher dargestellter Weise Ketten oder Riemen mit Greifern zum hängenden und ggf. völlig bodenfreien Transportieren der Flaschen sein.

[0027] Dadurch, dass die Blasmaschine mit der Etikettiermaschine und der Füller-/Verschließerkombination **30, 40** über lediglich einige Transfersterne verblockt ist, ergibt sich insgesamt ein sehr kompakter Aufbau bei trotzdem erhöhter Flexibilität, weil an den durch die Transfersterne **21, 22** bzw. **31, 32** gebildeten funktionalen Trennstellen eine Entkopplung zwischen den Maschinen sowohl im Betrieb als auch zu Wartungszwecken stattfinden kann.

[0028] Bei der in Fig. 2 dargestellten Variante sind die grundsätzlichen Komponenten und der grundsätzliche Aufbau gleich wie bei der in Fig. 1 dargestellten Variante. Deshalb werden auch dieselben Bezugszeichen verwendet. Nicht dargestellt ist hier die Preformzuführung **60**. Das Heizmodul **50** ist ge-

ringfügig unterschiedlich aufgebaut, ohne dass sich dadurch in der Funktion Unterschiede ergeben.

[0029] Die Etikettiermaschine **20** ist als modulare Maschine ausgebildet, bei der an der Peripherie des Karussells **24** freistehende Aggregate **27** und **28** in bestimmten Positionen angedockt sind. Diese Aggregate **27** und **28** können verändert bzw. einfach ausgetauscht und durch andere Aggregate ersetzt werden, so dass sich unterschiedlichste Etikettieraufgaben einfach durchführen lassen. Den Aggregaten können nicht näher gezeigte, ggf. vollautomatisch anspleißende Vorratsstationen mit mehreren Etikettenvorratsrollen zugeordnet sein, um einen möglichst unterbrechungsfreien Etikettierbetrieb sicher zu stellen.

[0030] Im weiteren Unterschied zu der in **Fig. 1** dargestellten Variante sind zwischen den beiden Transfersternen **31** und **32** vier weitere Transfersterne **36** bis **39** angeordnet. Im Bereich dieser Transfersterne findet eine aktive Kühlung insbesondere der Böden der üblicherweise noch warmen, erst kurz vorher die Blasmuschine verlassenden Flaschen statt, was sicherstellt, dass die Flaschen vor dem Einlauf in die Füllmaschine ausreichend abgekühlt und damit stabil sind. Dies ist besonders wichtig, wenn im Füller CO₂-haltige Getränke unter Druck abgefüllt werden. Bei warmen Flaschenböden könnte es dann zu Beschädigungen im Bodenbereich und Bodenablösungen beim Vorspannen kommen, wenn die Flaschen noch zu warm und instabil wären.

[0031] Im weiteren Unterschied zur in **Fig. 1** dargestellten Variante ist um die gesamte Anlage ein Schutzgehäuse **70** angeordnet, das die Anlagenkomponenten so abschließt, dass gegebenenfalls sogar unterschiedliche Druck- und Atmosphärenbereiche sowie sogar fallweise unterschiedliche Reinraumklassen im Bereich Blasmuschine, Etikettieraggregat und/oder Füller erzeugt werden können, wenn beispielsweise eine sterile Verarbeitung/Umgebung erforderlich sein sollte. Insbesondere im Bereich der Transfersterne **31** und **32** findet bevorzugt eine Art Lufttrennung durch Anordnung einer entsprechenden Abdeckung **75** statt, so dass eventuell leimhaltige Umgebungsluft aus dem Bereich der Etikettiermaschine nicht in Richtung Füllmaschine durch diffundieren und auch aus dem Bereich der Füllmaschine keine feuchte Luft in der anderen Richtung entweichen kann. Diese Luftschleuse hilft den Füllerbereich von externen Verunreinigungen sauber zu halten.

[0032] Die Schutzummantelung **70** kann insgesamt so ausgebildet sein, dass ein richtiges Gehäuse entsteht, das die gesamte Vorrichtung vollumfänglich umgibt und über nicht näher gezeigte Türen und Öffnungen dann die einzelnen Maschinen und Baugruppen zugänglich sind.

[0033] Durch die erfindungsgemäße Anordnung werden sehr kompakte, abgeschlossene und funktionsfähige Kompaktanlagen geschaffen, die wenig Raum bei hoher Flexibilität und modularer Baumöglichkeit zu verwirklichen erlauben.

[0034] Natürlich kann auch bei der in **Fig. 2** dargestellten Variante an den Auslauf des Füllers ein geblockter, gesteuerter Verteilerstern angeordnet sein, der die in einer Reihe auslaufenden Flaschen auf eine(n) mehrbahnige(n) Abförderer/Verpackungsmaschine überträgt.

[0035] **Fig. 3** zeigt eine Weiterbildung der in **Fig. 1** gezeigten Ausführung mit einer im Einstufenverfahren arbeitenden Blasmuschine, d.h. unmittelbar vorgelagerter Herstellung der Preformen für Kunststoffflaschen. Die einzelnen Komponenten der Vorrichtung **V** sind in Modulbauweise kompakt zueinander angeordnet, und umfassen einen Spritzrotor **100**, der bevorzugt mit einem zumindest teilweise mitdrehenden Extruder **200** kombiniert ist und mit einer angrenzenden, hier als Konditionierkreis ausgebildeten Konditionierstrecke **300** zusammenwirkt, deren mehrere Kühl- und/oder Heizstationen **400** zugeordnet sind. Die Konditionierstrecke **300** kooperiert mit einem Transferstern **11**, der seinerseits mit dem Blasrotor zum Streckblasen der Flaschen zusammenarbeitet. Am Spritzrotor **100** sind zum Beispiel im Umfangsbereich viele Spritzgießformen **100'** angeordnet. In der Konditionierstrecke **300** sind Transferstreizdorne **400** als Transfererelemente an beweglichen Armen eines Teilungsverzugssterns **430** vorgesehen. Der Transferstern **11** weist ebenfalls Transport- oder Transfererelemente auf, die vom Spritzrotor **100** kommenden Preformen zu den Blasformen des Blasrotors **13** zu transferieren. Weitere Details einer geeigneten Einstufenmaschine sind dem Dokument WO 2009/049848 A2 entnehmbar, das ausdrücklich einbezogen wird.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- WO 2006/087088 A2 [0006]
- DE 102006023531 A [0015]
- DE 4207725 A1 [0021]
- DE 4441700 A1 [0021]
- WO 2009/049848 A2 [0035]

Schutzansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen von Kunststoffflaschen mit einer Blasmachine (10), einer Etikettiermaschine (20) und wenigstens einer weiteren Behandlungsmaschine (30, 40), wie Rinser, Sterilisator, Füller, Verschließer oder dergleichen, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Transport der Flaschen von Maschine (10; 20; 30) zu Maschine Transfersterne (21, 22, 31, 32) so angeordnet sind, dass die Flaschen ohne Puffer zwischen den wenigstens drei Maschinen transportiert werden, wobei zwischen Blasmachine und Etikettiermaschine wenigstens zwei Transfersterne (21, 22) angeordnet sind, von denen wenigstens einer zum Teilungsverzug dient, wobei zur Übergabe zwischen den Maschinen bzw. Transfersternen aktive und/oder passive Klammern zum positiven Greifen und Übergeben der Flaschen vorgesehen sind, und wobei die weitere Behandlungsmaschine eine Füller-/Verschließer Kombination (30, 40) ist, die über wenigstens zwei Transfersterne (31, 32) mit der Etikettiermaschine (20) verblockt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei von den Transfersternen wenigstens einer für Inspektionsaufgaben und/oder zum Ausrichten von Flaschen vorgesehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Maschinen (10, 20, 30) und die Transfersterne (21, 22; 31, 32) so angeordnet und ausgebildet sind, dass eine durchgehende, insbesondere gleichbleibende Neckhandlungsebene auch für verschiedene Flaschengrößen gebildet wird.

4. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Übergabe und der Transfer aus der Blasmachine unter Beibehaltung der Ausrichtung in der Entnahmeposition der Flaschen aus der Blasform bis zur Etikettiermaschine zum stellungsgerechten Etikettieren stattfindet.

5. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Transfersterne als einzelne Module mit eigenem Antrieb und Standardschnittstelle ausgebildet sind.

6. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Etikettiermaschine als Modulmaschine mit Wechselaggregaten (27, 28) zum Etikettieren, Drucken, Ausrichten und/oder Inspizieren ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei mit dem Auslauf (45) der Füller-/Verschließer Kombination (30, 40) ein gesteuerter Verteilstern (46) verblockt ist, der die auf

Abstand auslaufenden Flaschen an eine mehrspurige Verpackungsmaschine (50) übergibt.

8. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei zwischen Etikettiermaschine und einer nachgeschalteten Füllmaschine (30) eine Behälterbodenkühlung (36–39) zwischengeschaltet ist.

9. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die wenigstens drei Maschinen von miteinander verbundenen Gehäusen (70) umschlossen sind, die es erlauben, unterschiedliche Atmosphären und/oder Drücke im Bereich der einzelnen Maschinen zu verwirklichen.

10. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei im Bereich der Transfersterne Übergabepunkte zum Ausleiten und/oder Einführen von Behältern vorgesehen sind.

11. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei wenigstens einer der zwei Transfersterne (31, 32) zwischen Etikettiermaschine (20) und Füller-/Verschließer Kombination (30, 40) zum Teilungsverzug dient.

12. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Vorrichtung so ausgebildet ist, dass bei Stillsetzen eines Transfersterns zwischen der Blasmachine und der Etikettiermaschine eine Abkopplung zwischen Blas- und Etikettiermaschine stattfindet.

13. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Vorrichtung so ausgebildet ist, dass noch funktionsfähige Maschinen leer gefahren werden können, während vorgeschaltete Maschinen angehalten werden.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, wobei die Vorrichtung so ausgebildet ist, dass die Blasmachine bei angehaltener Etikettiermaschine noch leer gefahren werden kann, insbesondere durch Flaschenauswurf.

15. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Vorrichtung so ausgebildet ist, dass eine Tippfunktion zur Störbeseitigung durchführbar ist, ohne die vor- bzw. nachgeschaltete Maschine laufen lassen zu müssen.

16. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Vorrichtung so ausgebildet ist, dass einzelne Maschinen unabhängig von den anderen betreibbar sind, insbesondere bei Umrüstarbeiten.

17. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Transfersterne zwischen angrenzenden Maschinen stilllegbar sind.

18. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei durch einfaches Wechseln der Etikettieraggregate die Etikettiermaschine an unterschiedliche Etikettieraufgaben anpassbar ist.

19. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Blasmaaschine (10) mit einer der Blasmaaschine (10) vorgeordneten Preformspritzenmaschine über Transfersternräder verblockt ist.

20. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 18, wobei die Vorrichtung in der Abfolge der einzelnen Behandlungsstufen eine Preformzuführung (60), eine Heizeinrichtung (50), die Blasmaaschine (10), die Etikettiermaschine (20) und die Füller-/Verschleißer Kombination (30, 40) umfasst.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, wobei die Vorrichtung so ausgebildet ist, dass die Preforms in der Preformzuführung (60) vereinzelt und über eine Zuförderstrecke (61) der Heizeinrichtung (50) zugeführt werden, wo sie eine Heiz- bzw. Konditionierstrecke mit Heizeinrichtungen (51) durchlaufen und auf die für das Blasformen notwendige Temperatur gebracht werden.

22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, wobei die Heizeinrichtung direkt an die Blasmaaschine (10) angeblockt und so ausgebildet ist, dass sie die Vorformlinge über einen Einlaufstern (11) in das Blaskarussell (13) übergibt.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, wobei die Vorrichtung so ausgebildet ist, dass die dann zu Flaschen aufgeblasenen Kunststoffbehälter über einen Auslaufstern (12) der Blasmaaschine (10) an die zwei Transfersterne (21, 22) leitbar sind, die zwischen Blasmaaschine (10) und Etikettiermaschine (20) zwischengeschaltet sind.

24. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Vorrichtung so ausgebildet ist, dass die Etiketten der Etikettiermaschine (20) vorgeschritten aus einem Behälter entnommen, oder von einem Etikettenband durch Abtrennen hergestellt werden.

25. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Vorrichtung so ausgebildet ist, dass in der Etikettiermaschine (20) Selbstklebeetiketten oder Schlauchetiketten (Sleeves) verarbeitbar sind.

26. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei im Etikettierkarus-

sell der Etikettiermaschine (20) eine Bodenabstützung durch ein konturangepasstes Bodenstück erfolgt, um ein Ausstülpen des noch weichen und während dem Etikettieren durch Innendruckbeaufschlagung belasteten Flaschenbodens zu vermeiden.

27. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Blasmaaschine (10) mit der Etikettiermaschine (20) und der Füller-/Verschleißer Kombination (30, 40) über lediglich einige Transfersterne verblockt ist, sodass sich insgesamt ein sehr kompakter Aufbau bei trotzdem erhöhter Flexibilität ergibt.

28. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Vorrichtung so ausgebildet ist, dass an den durch die Transfersterne (21, 22, 31, 32) gebildeten funktionalen Trennstellen eine Entkopplung zwischen den Maschinen sowohl im Betrieb als auch zu Wartungszwecken stattfinden kann.

29. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei an der Peripherie eines Karussells (24) der Etikettiermaschine (20) freistehende Aggregate (27, 28) in bestimmten Positionen angedockt sind, wobei die Aggregate (27, 28) verändert oder ausgetauscht und durch andere Aggregate ersetzt werden können.

30. Vorrichtung nach Anspruch 29, wobei den Aggregaten (27, 28) vollautomatisch anspleißende Vorratsstationen mit mehreren Etikettenvorratsrollen zugeordnet sind.

31. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei zwischen der Füller-/Verschleißer Kombination (30, 40) und der Etikettiermaschine (20) vier weitere Transfersterne (36, 37, 38, 39) angeordnet sind, in deren Bereich eine aktive Kühlung der Böden der Flaschen stattfindet.

32. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei um die gesamte Anlage ein Schutzgehäuse (70) angeordnet, das die Anlagenkomponenten so abschließt, dass unterschiedliche Reinraumklassen im Bereich Blasmaaschine (10), Etikettiermaschine (20) und/oder Füller-/Verschleißer Kombination (30, 40) erzeugt werden können.

33. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei zwischen der Etikettiermaschine (20) und der Füller-/Verschleißer Kombination (30, 40) eine Luftschleuse (75) angeordnet ist, so dass eventuell leimhaltige Umgebungsluft aus dem Bereich der Etikettiermaschine (20) nicht in Richtung Füller-/Verschleißer Kombination (30, 40) durch diffundieren und auch aus dem Bereich der Füller-/Verschleißer Kombination (30, 40) keine feuchte Luft in der anderen Richtung entweichen kann.

34. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei zwischen der Blasmuschine (**10**) und der Etikettiermaschine (**20**) eine Luftschleuse (**75**) angeordnet ist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

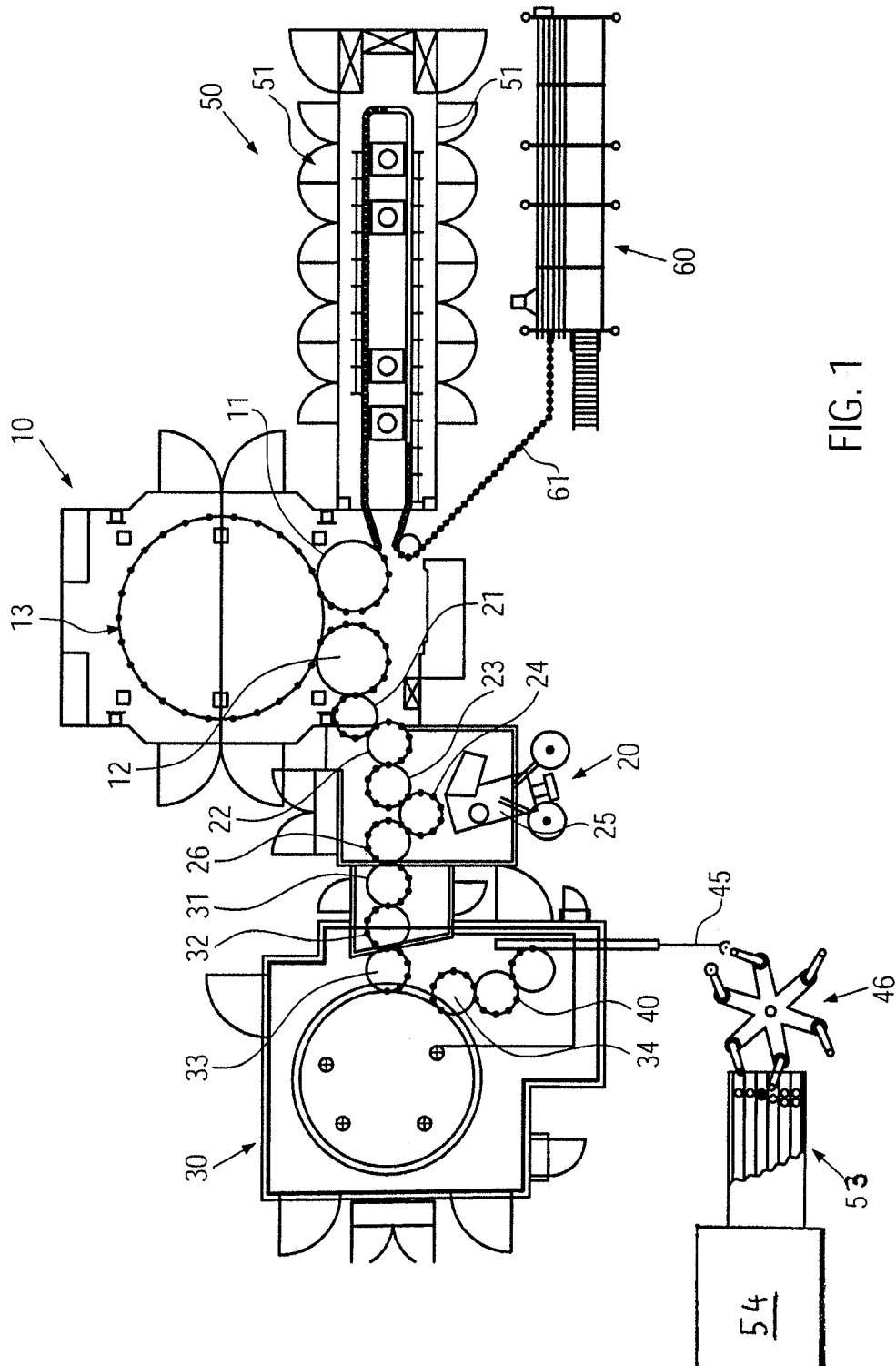


FIG. 1

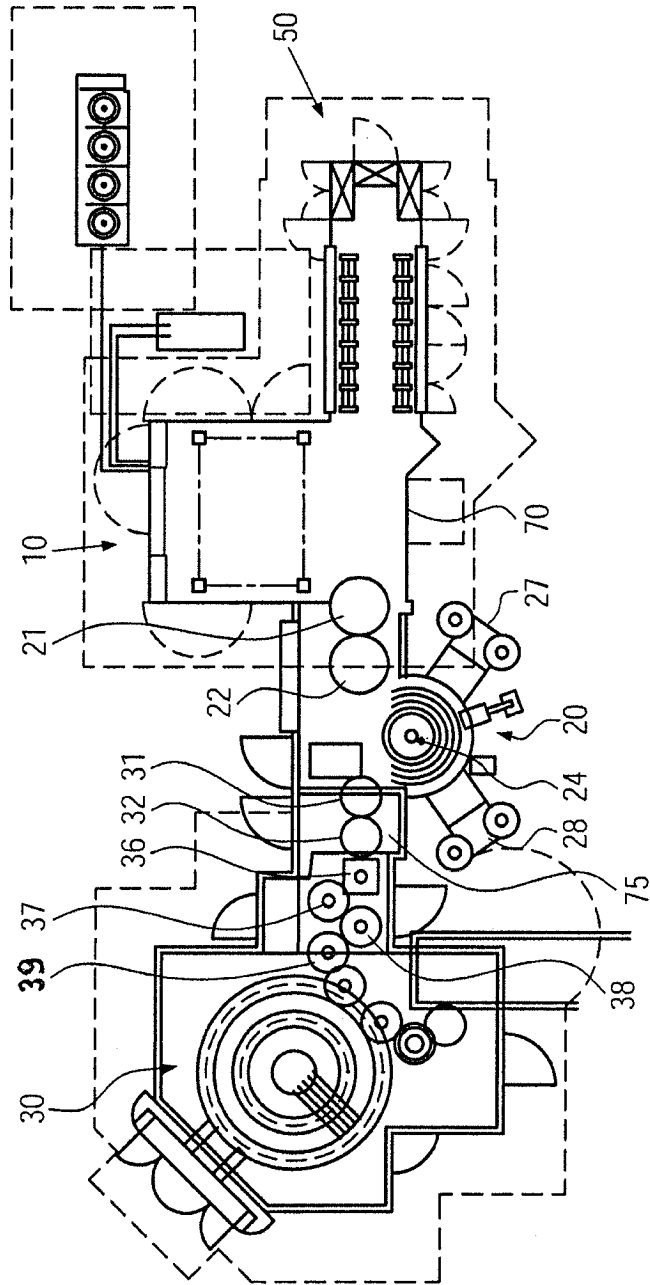


FIG. 2

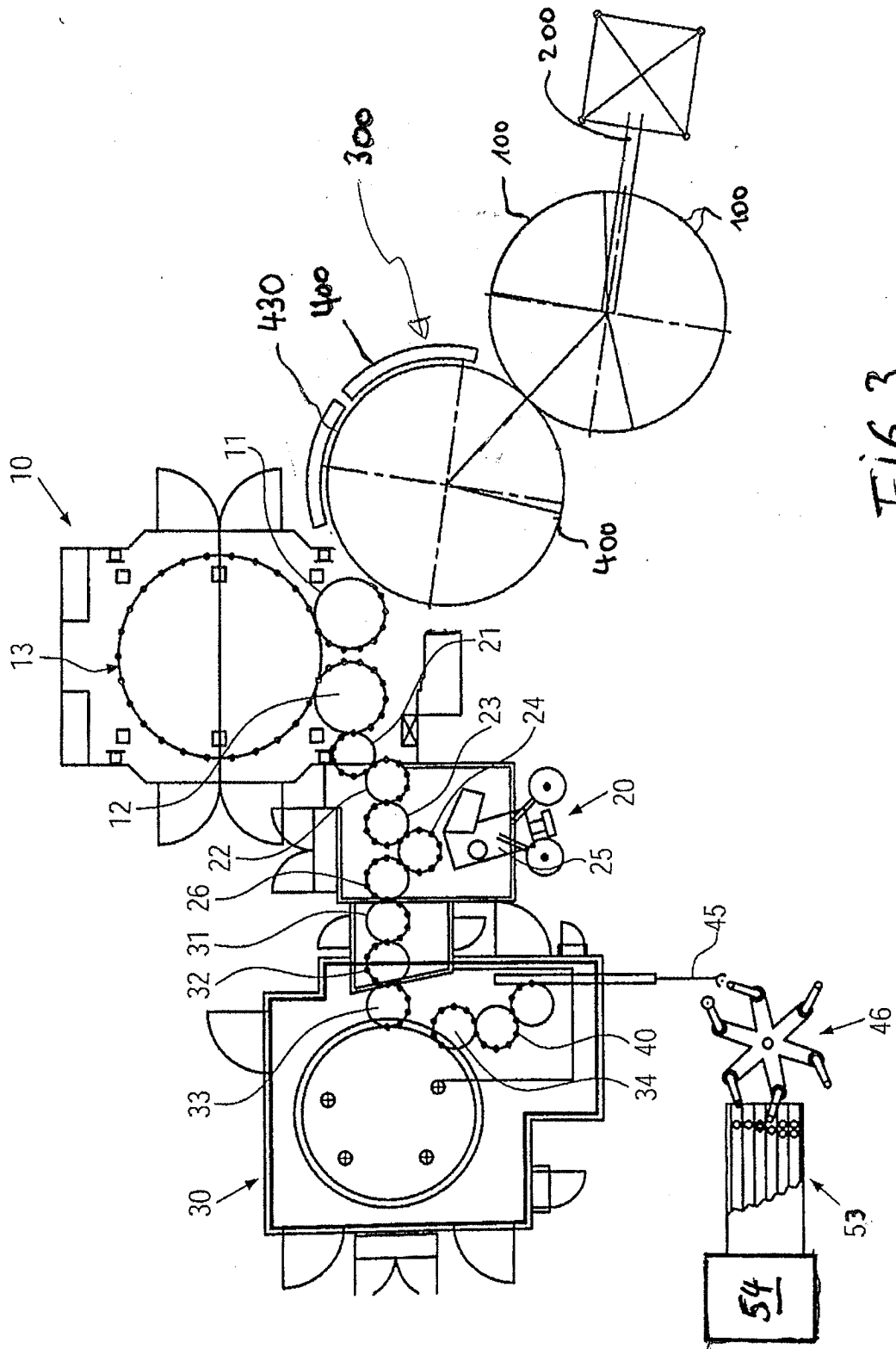


FIG. 3