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

(11) **EP 2 042 437 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.04.2010 Patentblatt 2010/14

(51) Int Cl.:
B65C 9/18 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07017190.5**

(22) Anmeldetag: **03.09.2007**

(54) **Etikettiervorrichtung**

Labelling device

Dispositif d'étiquetage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.04.2009 Patentblatt 2009/14

(73) Patentinhaber: **KRONES Aktiengesellschaft**
93073 Neutraubling (DE)

(72) Erfinder:
- **Lang, Thomas**
  93177 Altenthann (DE)
- **Kampmann, Lutz**
  93099 Mötzing (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 943 404
DE-U1-202005 002 793
US-A1- 2001 054 343

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 042 437 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Etikettiermaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Für Etikettiervorgänge in hohen Leistungsbereichen werden meist Endlosetikettenbänder verwendet, die auf einen Rollenkern aufgewickelt zu einer Etikettrolle geworden sind. Diese Art der Etikettierung ermöglicht ein möglichst unterbrechungsfreies Etikettieren, da auch mehrere Etikettenrollen in einem Speicher anbringbar sind, die dann im Bedarf nahtlos in die Etikettiermaschine überführt werden. Dadurch sind Hochgeschwindigkeitsetikettiervorgänge möglich.

[0003] Aus DE202005002793U1 ist eine Etikettiervorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt, die unter anderem ein Hochgeschwindigkeitsschneidwerk für Endlosetikettenbänder von der Rolle verarbeitende Etikettiermaschinen bereitstellt, wobei das Schneidwerk einen rotierenden Vakuumwalze und ein rotierendes Trennelement umfasst. Um eine möglichst hohe Schnittlängenvariation erzeugen zu können, sind die Vakuumwalze und das Trennelement mit jeweils eigenen Antrieben ausgestattet.
Diese Vorrichtung weist aber den Nachteil auf, dass der Verschleiß der am Trennelement angebrachten Schneidwerkzeuge sehr hoch ist, da sich im Hochgeschwindigkeitsbetrieb die zusammenwirkenden Elemente ausdehnen und somit die eingestellten Toleranzen nicht mehr eingehalten werden können.

[0004] Bekannt ist außerdem die DE69822238 T2, die ebenfalls eine Hochgeschwindigkeitsetikettiermaschine bereitstellt. Das Problem der sich verändernden Toleranzen bei Wärmeausdehnung von Komponenten im Etikettenschneidwerk wird hier umgangen, indem das Schneidwerk mit Kanälen durchsetzt wird, in denen temperiertes Öl zirkuliert. Dadurch wird einer Veränderung der Temperatur während des Betriebes vorgebeugt. Nachteil dieser Anordnung ist der hier betriebene enorm hohe Konstruktionsaufwand.

[0005] Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Hochgeschwindigkeitsetikettiermaschine bereitzustellen, die mit einfachem konstruktivem Aufwand während des gesamten Betriebes ein gutes Etikettierergebnis realisiert.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch das Kennzeichen des Anspruchs 1. Mit einer erfindungsgemäßen Etikettiermaschine sind alle wie auch immer gearteten Behälter, die mit einem Etikett von der Rolle versehen werden sollen, bearbeitbar. Behälter können u. a. Dosen, PET-Flaschen, Glasflaschen, Büchsen, Gläser oder Kübel sein.

[0007] Die vorzugsweise als Rundläufer ausgebildete Etikettiermaschine weist vorzugsweise eine lineare Behälterzuführung auf, an deren Ende eine Einteilschnecke oder ein Einteilstern (z.B. Sägezahnstern) für die teilungsgerechte Zuführung der Behälter zum Etikettierbereich sorgt. Nach der Übergabe der Behälter an den Etikettierbereich, wo eine Etikettierung durch das beigestellte Etikettieraggregat erfolgt, werden sie durch ein Transferelement an den Behälterabfuhrbereich übergeben. Der Etikettierbereich kann verschieden ausgebildet sein. Es ist z.B. möglich, dass die Gegenstände zur Etikettierung auf Unterstützungstellern, wie z.B. Drehtellern stehen oder dass sie Bodenfrei z.B. an der Mündung aufgehängt bzw. ergriffen transportiert werden. Das Etikettieraggregat für Rundumetiketten besteht aus mindestens einer Etikettenrolle, einer Etikettenzuführung, einer Schneideinrichtung, einem Greiferzylinder und einem Leimwerk, wobei das zu vereinzelnde Etikettenband von der Etikettenrolle abgezogen und über die Etikettenzuführung der Vakuumwalze und der Schneideinrichtung zugeführt wird. Der Transport des Etikettenbandes auf der Vakuumwalze erfolgt vorzugsweise ohne Schlupf, kann aber in bestimmten Fällen (z.B. zur Schnittpositionskorrektur) auch mit Schlupf durchgeführt werden. Das Etikettenband, das sich auf der Vakuumwalze befindet, wird von der Schneideinrichtung durchtrennt. Die auf diese Weise vereinzelten Etiketten werden dem Greiferzylinder übergeben, der sie bei der Vorbeiführung am Leimwerk mit einem Anfangs- und Endklebestreifen oder einem mehr oder weniger komplett ausgebildeten Leimfilm versieht. Der Greiferzylinder übergibt das Etikett an den zu etikettierenden Gegenstand wobei das Etikett durch die Eigenrotation des Gegenstandes aufgewickelt wird. Alsdann wird der Endleimstreifen mit dem Gegenstand bzw. überlappend mit dem Etikett verklebt.

[0008] Die Schneideinrichtung wird vorzugsweise durch eine rotierende Vakuumwalze und ein rotierendes Trennelement gebildet, wobei das Trennelement an dessen Umfang mindestens ein Trennwerkzeug besitzt. Bei dem Trennwerkzeug handelt es sich vorzugsweise um ein Schneidwerkzeug, insbesondere um ein Schneidmesser wobei die Ausbildung des Trennwerkzeugs auch als Stanzwerkzeug vorgenommen werden kann.

[0009] Die Schneideinrichtung wird vorzugsweise von einer Trageinrichtung gehalten, die zumindest ein Bodenteil und ein Deckelteil aufweist. Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist die Trageinrichtung so ausgestaltet, dass die Vakuumwalze und das rotierende Trennelement direkt oder indirekt in der Trageinrichtung gelagert sind. Zwischen dem Bodenteil und dem Deckelteil können Verbindungselemente angebracht sein, die eine mechanische, kraftschlüssige Kopplung bereitstellen. Der Bodenteil und der Deckelteil sind vorzugsweise jeweils einstückig ausgebildet und haben einen mittleren Wärmeausdehnungskoeffizienten, der in etwa gleich ist. Es ist hier des Öfteren die Rede vom mittleren Wärmeausdehnungskoeffizienten. Gemeint ist damit der effektive Wärmeausdehnungskoeffizient der tatsächlich vorliegt. Es kann z.B. sein, dass der Bodenteil aus verschiedenen Materialien aufgebaut ist, die jeweils unterschiedliche Ausdehnungskoeffizienten aufweisen. Mit dem mittleren Wärmeausdehnungskoeffizienten soll daher die praktisch vorliegende Ausdehnung der verschiedenen Materialen z.B. des Bodenteils angegeben werden.

[0010] Vorzugsweise ist die Trageinrichtung so ausgebildet, dass ihr mittlerer Wärmeausdehnungskoeffizient dem mittleren Wärmeausdehnungskoeffizienten der Vakuumwalze und des rotierenden Trennelements entspricht. Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind der Bodenteil und der Deckelteil der Trageinrichtung aus dem gleichen Material, sodass sich dadurch ein in etwa gleicher Wärmeausdehnungskoeffizient ergibt. Noch bevorzugter sind die Trageinrichtung und die Vakuumwalze und das Schneidmesser aus dem gleichen Grundmaterialien aufgebaut, sodass sich dadurch ein in etwa gleicher Wärmeausdehnungskoeffizient ergibt. Ein bevorzugtes Material für die genannten Teile ist Aluminium. Vorzugsweise besteht die zylindrische Grundstruktur der Vakuumwalze also hauptsächlich aus Aluminium genauso wie das rotierende Trennelement, wobei dies nicht bedeutet, dass die angesprochenen Elemente nur aus Aluminium bestehen.

[0011] Eine andere Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass das Trennelement, die Vakuumwalze sowie die Trageinrichtung aus Stahl bestehen, sodass auch hier ein im Wesentlichen gleicher Wärmeausdehnungskoeffizient vorliegt.

[0012] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung sind auf der Vakuumwalze Gegenelemente angebracht, mit denen das Trennwerkzeug zum Durchtrennen des Etiketts in Kontakt bringbar ist, wobei die Gegenelemente von Metallleisten gebildet werden. Der Schneidvorgang des Etiketts wird durch den Kontakt von Trennwerkzeug und Gegenelement durchgeführt. Die Metallleisten sind vorzugsweise so in den Vakuumzylinder eingebracht, dass sie nicht aus der Zylinderoberfläche herausstehen.

[0013] Nach einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung besitzt das rotierende Trennelement mindestens zwei Trennwerkzeuge, vorzugsweise jedoch genau zwei Trennwerkzeuge zum Durchtrennen des Etiketts. Bei mehr als einem Trennwerkzeug, das am rotierenden Trennelement befestigt ist, sinkt die Rotationsgeschwindigkeit des Trennelements bei gleicher Leistung des Etikettieraggregats, da von einem Etikettenschnitt zum nächsten keine 360°-Drehung, sondern bei zwei Trennwerkzeugen eine Rotation von 180° und bei vier Trennwerkzeugen nur eine Rotation des Trennelements von 90° vorgenommen werden muss.

[0014] Vorzugsweise enthält die rotierende Vakuumwalze zwei Gegenelemente, an denen das Trennwerkzeug den Schnitt durch das Etikett vollziehen kann. Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung befinden sich auf der rotierenden Vakuumwalze mindestens vier besonders bevorzugt genau vier Gegenelemente. Sind die Gegenelemente in der Weise in die rotierende Vakuumwalze integriert, dass drei Gegenelemente mit je einem Abstand von 120° und dass das vierte Gegenelement zu einem beliebigen der drei Gegenelemente mit einem Abstand von 180° angebracht ist, so ergibt sich der Vorteil, dass mit einer rotierenden Vakuumwalze Etikettenlängen produziert werden können, die dem einfachen Umfang, dem zweidrittelfachen Umfang, dem einhalbfachen Umfang oder dem eindrittelfachen Umfang der Vakuumwalze entsprechen.

[0015] Es sind aber auch andere Anordnungen der Gegenelemente denkbar, wie z.B. die äquidistante Anordnung von sechs Gegenelementen, sodass sie sich jeweils in einem Abstand von 60° zueinander befinden.

[0016] Eine bezüglich der zu erstellenden Etikettenlängen besonders flexible Anordnung ergibt sich, wenn der gesamte Umfang der Vakuumwalze als Gegenelement ausgebildet ist, d.h. dass das Oberflächenmaterial der Vakuumwalze dem der Gegenelemente entspricht. Dadurch kann das Trennwerkzeug an jeder beliebigen Stelle mit der rotierenden Vakuumwalze zum Zweck des Schneidens in Eingriff gebracht werden. Eine Ausrichtung der Vakuumwalze zum Trennwerkzeug ist somit nicht nötig.

[0017] Gemäß einer besonders bevorzugten Weiterbildung ist sowohl die rotierende Vakuumwalze als auch das rotierende Trennelement je mit einem eigenen motorischen Antrieb ausgestattet, wobei sich bei dem Antrieb besonders bevorzugt um einen Servoantrieb handelt. Durch diese Ausgestaltung ist es möglich, sowohl synchrone als auch asynchrone Bewegungsmuster sowohl der Vakuumwalze als auch des Trennelements zu erzeugen, womit eine größtmögliche Flexibilität bezüglich der Länge der zu erstellenden Etiketten erreicht wird. Für bestimmte Anwendungen kann es ausreichen, die beiden motorischen Antriebe als Schrittmotoren auszubilden.

[0018] Die Ausstattung des Trennelements und der Vakuumwalze mit je einem eigenen Antrieb hat den Vorteil, dass möglichst flexibel ein der vorliegenden Situation angepasstes Schneidverfahren zur Anwendung kommen kann. Wenn z.B. das Trennelement zwei Trennwerkzeuge aufweist, eines aber verschlissen ist, so ist es möglich, das Trennelement von einem zum nächsten Schnitt um 360° zu drehen, damit das verschlissene Trennwerkzeug nicht mehr zum Einsatz kommt. Dies ist vorteilhaft, da dann ein Wechsel des Trennelements vorgenommen werden kann, wenn die Maschine sowieso gewartet wird. Zusätzliche Unterbrechungen können somit auf ein notwendiges Maß minimiert werden.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung werden die Umfangsgeschwindigkeiten des Trennelements und der Vakuumwalze, die sich während einer Umdrehung durchaus unterscheiden können, so aufeinander abgestimmt, dass sie sich zum Zeitpunkt des Schneidens des Etiketts gleichen.

[0020] Besitzt das rotierende Trennelement ein bzw. zwei Trennwerkzeuge an dessen Umfang, so weist es vorzugsweise eine im wesentlichen rautenförmige Gestalt auf, an deren abgeflachten spitzen Enden das bzw. die Trennwerkzeuge befestigt sind. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass bei hoher Umfangsgeschwindigkeit des Trennelements geringe Massen bewegt werden müssen. Hat das rotierende Trennelement mehr als zwei Trennwerkzeuge, z.B. vier, so kann das rotierende Tren-

nelement z.B. als ein im wesentlichen rechteckförmiges Gebilde ausgeformt sein, an dessen abgeflachten Kanten jeweils die Trennwerkzeuge befestigt sind. Eine weitere mögliche Anordnung besteht in der zylinderförmigen Ausgestaltung des Trennelements, an dessen Mantelfläche die Trennwerkzeuge befestigt sind.

[0021] Um den Verschleiß der Trennwerkzeuge beim Durchtrennen des Etiketts durch den Kontakt mit der Vakuumwalze zu minimieren, ist das Trennwerkzeug im Trennelement vorzugsweise federnd gelagert.

[0022] Nach einer besonders bevorzugten Weiterbildung der Erfindung besteht das zum Etikettieraggregat der Etikettiermaschine gehörige Leimwerk zumindest aus einem Tank, einer Heizung, einer Leimwalze und einer Leimleiste, wobei das Leimwerk als eine komplette Baueinheit ausgebildet ist, die als Ganzes gewechselt werden kann. Dieses als Ganzes wechselbares Heißleimwerk hat den Vorteil, dass bei einem Wechsel des Etikettenklebstoffes die Reinigung des Tanks, der Leimwalze und der Leimleiste sowie die Reinigung der Klebstoffführungen erst nach der Abnahme des Leimwerks vom Etikettieraggregat erfolgen kann, womit die Stillstandzeiten der Etikettiermaschine erheblich reduziert werden können. Vorzugsweise wird das Leimwerk mit Hilfe von Schnellspannelementen am Etikettieraggregat befestigt, wodurch ein noch schnellerer Wechselvorgang ermöglicht wird.

[0023] Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel anhand der Figuren erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine Etikettiermaschine,

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf eine Schneideinrichtung einer solchen Etikettiermaschine,

Fig. 3 eine schematische perspektivische Ansicht der Schneideinrichtung,

Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf eine Vakuumwalze in einer Etikettiermaschine,

Fig. 5 eine schematische Draufsicht auf ein Leimwerk und eine Schneideinrichtung.

[0024] Figur 1 zeigt eine schematische Draufsicht auf eine Etikettiermaschine, die eine kontinuierlich mit hoher Leistung erfolgende Aufbringung von Rundumetiketten auf in einer einspurigen Reihe fortlaufend zugeführten Flaschen 10 ermöglicht.

[0025] Sie verfügt über einen Zulaufförderer 24, ein Einlaufsternrad 25 mit vorgeordneter Einteilschnecke 23, einen Führungsbogen 22, ein Karussell 27 mit einer Vielzahl von in gleichmäßigen Abständen auf einem gemeinsamen Teilkreis angeordneten Drehtellern 26, ein Auslaufsternrad 8 und einen Auslaufförderer 9. Die genannten, die Flaschen 10 durch die Maschine bewegenden Transportelemente sind geschwindigkeitsund stellungssynchron zueinander kontinuierlich antreibbar.

[0026] Im Umlaufbereich zwischen dem Einlaufsternrad 25 und dem Auslaufsternrad 8 befindet sich an der äußeren Periferie des Karussells 27 ein Etikettieraggregat 12 zum Aufbringen von Rundumetiketten. Das Etikettieraggregat 12 verfügt über zwei Etikettenrollenaufnahmen 14 mit einer dazwischenliegenden Anspleißstation 15, eine Schneideinrichtung 1, ein Leimwerk 17 und einen Greiferzylinder 7 zum Übertragen eines vorgeschnittenen, an seiner vor- und nachlaufenden Kante beleimten Etiketts auf eine vorbeilaufende Flasche 10.

[0027] Der Etikettiervorgang einer Flasche 10 läuft im Einzelnen wie folgt ab:

[0028] Eine vom Zulaufförderer 24 herangeführte Flasche 10 wird in Verbindung mit der seitlich angeordneten Einteilschnecke 23 stellungsgerecht in das Einlaufsternrad 25 eingeführt und von diesem in Zusammenarbeit mit dem gegenüberliegenden Führungsbogen 22 in kontinuierlicher Bewegung auf einen Drehteller 26 des rotierenden Karussells 27 übergeschoben. Dort wird die Flasche 10 von einer nicht dargestellten, relativ zum Drehteller 26 gesteuerten heb- und senkbaren Zentrierglocke axial auf dem Drehteller 26 mit diesem drehbar eingespannt und durch die Umlaufbewegung des Karussells 27 tangential an den Greiferzylinder 7 des Etikettieraggregats 12 herangeführt.

[0029] Dazu zeitlich parallel verlaufend wird von einer der Etikettenbandrollen 14 das Etikettenband gesteuert abgezogen und an einem hier nicht gezeigten Druckmarken bzw. Druckbild erkennenden Sensor vorbeigeführt und in der mit dem Sensor verbundenen Schneideinrichtung 1 dem Druckbild bzw. den Schnittmarken entsprechend geschnitten. Das abgetrennte Etikett, das sich während des Schneidvorgangs mit dem Druckbild nach außen auf der rotierenden Vakuumwalze 2 befindet, wird nach dem Trennvorgang an den mit vakuumbetriebenen Greiferzylinder 7 übergeben, von wo aus es an der Leimwalze 18 mit der Rückseite nach außen vorbeigeführt und mit je einem Leimstreifen am Anfang und am Ende versehen wird. Dieses mit dem Anfangs- bzw. Eindleimstreifen versehenen Etikett wird tangential dem Karussell 27, auf dem sich die Flaschen 10 befinden, zugeführt. Der Anfangsleimstreifen wird mit der Flasche 10 in Berührung gebracht und durch Drehung der Flasche 10 um ihre eigene Achse wird das Etikett aufgewickelt, wobei der Endleimstreifen entweder überlappend oder Kante an Kante mit dem Anfang des Etiketts verklebt wird. Das geschilderte Anbringen des Etiketts erfolgt während einer kontinuierlichen Vorwärtsbewegung des Karussells 27.

[0030] Nach dem Passieren des Etikettieraggregats 12 und nach Abschluss des Aufwickelvorgangs erreicht die etikettierte Flasche 10 im weiteren Verlauf das Auslaufsternrad 8 und wird an den Auslaufförderer 9 übergeben.

[0031] Figur 2 zeigt eine Detailansicht der Schneideinrichtung 1 des Etikettieraggregats 12. Das Etiketten-

band, das von den Etikettenbandrollen 14 abgezogen wird, wird der Schneideinrichtung 1 in Richtung des Pfeils 31 der Vakuumwalze 2 tangential zugeführt. Die Umfangsgeschwindigkeit der rotierenden Vakuumwalze 2 ist gleich der Zufördergeschwindigkeit des Etikettenbandes, so dass der Transport des Etikettenbandes auf der Vakuumwalze 2 reibschlüssig ohne Schlupf erfolgt. Ein hier nicht gezeigter Druckbild- bzw. Schnittmarkensensor tastet das Etikettenband im Hinblick auf die zu schneidenden Stellen ab und gibt seine Informationen direkt an die Antriebseinheit des Trennelements 3 und/oder der Vakuumwalze 2 weiter. Eine Programmsteuerung kann den Zeitpunkt des Schneidens ermitteln und somit die Umfangsgeschwindigkeit des Trennelements 3 und / oder der Vakuumwalze 2 festlegen. Dabei wird berücksichtigt, dass die Umfangsgeschwindigkeit des Trennwerkzeugs 4 im rotierenden Trennelement 3 gleich der Umfangsgeschwindigkeit der Vakuumwalze 2 und somit auch der Transportgeschwindigkeit des Etikettenbandes ist. Außerdem ist das Bodenteil 29 der Schneideinrichtung 1 zu sehen, wobei die hauptsächlich aus Aluminium hergestellten Teile Trennelement 3 und Vakuumwalze 2 drehbeweglich in dem Bodenteil 29 gelagert sind. Die Verbindungselemente 30a dienen dazu, das Bodenteil 29 und das hier nicht dargestellte Deckelteil 30 miteinander zu verbinden. Im Hochgeschwindigkeitsbetrieb erwärmen sich die Aluminiumbauteile in der Schneideinrichtung 1, sodass sich eine Wärmeausdehnung ergibt. So wird durch die wärmebedingte Volumenveränderung der Durchmesser Dv der Vakuumwalze 2 genauso größer, wie der Durchmesser Dt des Trennelements 3. Diese Vergrößerung bewirkt, dass sich die beiden Bauteile durch den für Aluminium bestimmten Wärmeausdehnungskoeffizienten um 30 bis 60 Mikrometer "aufeinander zu" bewegen. Diese Abstandsverringerung zwischen den Bauteilen würde trotz gefederter Lagerung des Trennwerkzeugs im Trennelement einen erhöhten Verschleiß desselben bewirken. Aus diesem Grund ist die Trageinrichtung 28 auch aus Aluminium hergestellt, sodass sich für das Bodenteil 29 aufgrund des in etwa gleichen Wärmeausdehnungskoeffizienten eine Ausdehnung in Richtung A1 und A2 ergibt, die die Abstandsverringerung zwischen Vakuumwalze 2 und Trennelement 3 in etwa aufhebt. Das Gleiche gilt für das hier nicht gezeigte Deckelteil, das auch aus Aluminium hergestellt ist.

[0032] Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht der Schneideinrichtung 1 des Etikettieraggregats 12. Das zu schneidende Etikettenband wird der Vakuumwalze 2 in Richtung des Pfeils 31 zugeführt. Die Vakuumwalze 2 und das Trennelement 3 werden von ihren eigenen Antriebseinheiten, wobei hier nur die motorische Antriebseinheit 5 des Trennelements 3 gezeigt ist, derart angetrieben, dass das Trennwerkzeug 4 zum Zeitpunkt des Durchtrennens des Etiketts mit dem Gegenelement 6 auf der Vakuumwalze 2 in Eingriff kommt, wobei sich in diesem Augenblick die Umfangsgeschwindigkeit des Trennelements 3 und die der Vakuumwalze 2 gleichen. Das Trennwerkzeug 4 ist im Trennelement 3 dabei federnd gelagert, um bei der in Eingriffnahme mit dem Gegenelement 6 verschleißarm für das Trennwerkzeug und schonend für das Etikett trennen zu können.

[0033] Fig. 4 zeigt eine schematische Draufsicht auf eine Vakuumwalze 2, wobei in die Mantelfläche der Vakuumwalze 2 die Gegenelemente 61, 62, 63 und 64 parallel zur Drehachse A der Vakuumwalze 2 eingebracht sind. Der Abstand der Gegenelemente 61, 62 und 63 zueinander ist dabei so gewählt, dass sie einen Winkel von jeweils 120° ($63\alpha, 62\alpha, 61\alpha$) einschließen. Das vierte Gegenelement 64 ist ebenfalls parallel zur Drehachse der Vakuumwalze A in die Mantelfläche der Vakuumwalze 2 eingebracht, wobei das vierte Gegenelement 64 mit dem Gegenelement 61 einen Winkel 64α von 180° einschließt. Mit dieser Anordnung der Gegenelemente 61 bis 64 können Etikettenlängen produziert werden, die dem ganzen Umfang, dem dreiviertel Umfang, dem halben Umfang bzw. dem eindrittel Umfang der Vakuumwalze 2 entsprechen. Mit dieser einen Vakuumwalze 2 und den darin angebrachten Gegenelementen 61 bis 64 können verschieden strukturierte Greiferzylinder 7 beschickt werden. Bei den beschickbaren Greiferzylindern 7 kann es sich um solche handeln, die entweder zwei dem Umfang der Vakuumwalze entsprechende Etiketten, oder drei dem zweidrittelfachen Umfang der Vakuumwalze entsprechenden, oder vier dem einhalbfachen Umfang der Vakuumwalze entsprechenden, oder sechs dem eindrittelfachen Umfang der Vakuumwalze entsprechenden Etiketten aufnehmen können.

[0034] Fig. 5 zeigt eine schematische Draufsicht der Schneideinrichtung 1 und des Leimwerks 17. Das von den Etikettenbandrollen 14 abgezogene Etikettenband wird über die Umlenkrolle 20 und das Rollenpaar 19 der Schneideinrichtung 1 zugeführt. Dort liegt das Etikettenband an der Vakuumwalze 2, die sich in Richtung des Pfeils 33 dreht, an, und wird von dem Trennelement 3 entsprechend des Schnittmarken- bzw. Druckbildes geschnitten.

[0035] Diese Etikettenstücke werden an den Greiferzylinder 7, der sich in Richtung des Pfeils 35 dreht, übergeben. Der Greiferzylinder 7, der die Etiketten mittels Vakuum an seiner Umfangfläche hält, weist an seiner Mantelfläche Erhebungen auf, die jeweils den Anfang bzw. das Ende des Etikettenstücks aufnehmen. Aus dieser Tatsache ergibt sich, dass bei verschiedenen Etikettenlängen andere Greiferzylinder 7 eingesetzt werden müssen, um die Erhebungen auf die Etikettenlängen abzustimmen.

[0036] Bei der Vorbeibewegung der Etikettenstücke, die sich am Greiferzylinder befinden, an der Leimwalze führen die genannten Erhebungen dazu, dass jeweils der Anfang und das Ende des Etikettenstücks an die Leimwalze gedrückt werden und somit einen Leimstreifen aufnehmen. Diese Leimstreifen werden zur Verklebung der Etikettenstücke an dem zu etikettierenden Gegenstand benötigt. Die Übergabe des mit Leimstreifen versehenen Etikettenstücks erfolgt an der Stelle, an der der Drehteller 26 in Fig. 5 dargestellt ist.

[0037] Um das Etikettenstück wie soeben beschrieben mit Leimstreifen versehen zu können, wird ein Leimwerk 17 benötigt. Das Leimwerk 17 besteht aus einem Leimtank 36, einer Leimheizung 37, einer Leimleiste 38, einer Leimpumpe 40 und Schnellspannelementen 39. Der in den Leimtank 36 gegebene und über die Leimheizung 37 verflüssigte und somit verarbeitbare Heißleim wird über die Leimpumpe 40 aus dem Leimtank 36 gepumpt und der Leimwalze 18 an deren Mantelfläche zugeführt. Die Leimleiste 38 ist der Leimwalze 18 so nahe zugestellt, dass diese bei der Rotation der Leimwalze 18 den überflüssigen Leim abzieht und nur ein dünner Leimfilm auf der Mantelfläche der Leimwalze 18 verbleibt. Der an der Leimleiste 38 verbleibende Leim wird dem Leimtank 36 erneut zugeführt, womit ein Leimkreislauf entsteht.

[0038] Die zum Leimwerk 17 gehörenden, soeben beschriebenen Komponenten, sind auf einer Leimwerksgrundplatte 16 angebracht. Die Leimwerksgrundplatte 16 ist als ganzes an das Etikettieraggregat 12 anbringbar. Dazu wird sie an zwei hier nicht gezeigte Leisten des Etikettieraggregats 12 angelegt, und mit einem Schnellspannelement 39 an einer dieser beiden Leisten befestigt. Durch Lösen des Schnellspannelements 39 kann die Leimwerksgrundplatte 16 mit all seinen Komponenten vom Etikettieraggregat entfernt und durch ein anderes Leimwerk ausgetauscht werden.

Patentansprüche

1. Etikettiermaschine zum Etikettieren von Behältern mindestens aufweisend eine Behälterzufuhr (25), einen Etikettierbereich, eine Behälterabfuhr (8) und mindestens ein Etikettieraggregat (12) zur Verarbeitung von Etiketten von einer Rolle (14), wobei das Etikettieraggregat aus mindestens einer Etikettenrolle (14), einer Etikettenzuführung, einer Schneideinrichtung (1), einem Greiferzylinder (7) und mindestens einem Leimwerk (17) besteht, wobei die Schneideinrichtung (1) durch eine rotierende Vakuumwalze (2) und ein rotierendes Trennelement (3) gebildet wird, das an seinem Umfang mindestens ein Trennwerkzeug (4), insbesondere ein Schneidmesser aufweist und wobei die Schneideinrichtung von einer gemeinsamen Trageinrichtung (28) mindestens aufweisend ein Bodenteil (29) und ein Dekkelteil (30) gehalten wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mittlere Wärmeausdehnungskoeffizient der Trageinrichtung (28) im Wesentlichen dem mittleren Wärmeausdehnungskoeffizienten der rotierenden Vakuumwalze (2) und des Trennelements (3) entspricht.

2. Etikettiermaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material des Bodenteils und des Deckelteils der Schneideinrichtung im Wesentlichen gleich ist.

3. Etikettiermaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneideinrichtung, die Vakuumwalze sowie das Boden- und Deckelteil im Wesentlichen aus dem gleichen Material mit im Wesentlichen gleichen Wärmeausdehnungskoeffizienten gefertigt sind.

4. Etikettiermaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Boden- und das Deckelteil sowie die Vakuumwalze und das rotierende Trennelement aus Aluminium sind.

5. Etikettiermaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Boden- und das Deckelteil sowie die Vakuumwalze und die Schneideinrichtung aus Stahl, insbesondere aus rostfreiem Stahl sind.

6. Etikettiermaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der rotierenden Vakuumwalze Gegenelemente (61-64) angebracht sind, mit denen das Trennwerkzeug zum Durchtrennen des Etiketts in Kontakt bringbar ist.

7. Etikettiermaschine nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das rotierende Trennelement zwei Trennwerkzeuge (4), insbesondere zwei Schneidmesser zum Durchtrennen des Etiketts enthält.

8. Etikettiermaschine nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die rotierende Vakuumwalze mindestens zwei Gegenelemente, insbesondere vier Gegenelemente enthält, die zum Durchtrennen des Etiketts mit dem Trennwerkzeug in Kontakt bringbar sind.

9. Etikettiermaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vier Gegenelemente so angeordnet sind, dass drei Gegenelemente am Umfang der rotierenden Vakuumwalze mit je einem Abstand von 120° angebracht sind und dass das vierte Gegenelement zu einem der drei Gegenelemente einen Abstand von 180° aufweist.

10. Etikettiermaschine nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüches, **dadurch gekennzeichnet, dass** die rotierende Vakuumwalze ein Gegenelement zum Durchtrennen des Etiketts ist.

11. Etikettiermaschine nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die rotierende Vakuumwalze und das rotierende Trennelement mit je einem eigenen motorischen Antrieb (5) insbesondere einem Servoantrieb ausgestattet sind.

12. Etikettiermaschine nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeich-**

net, dass die rotierende Vakuumwalze und das rotierende Trennelement zum Zeitpunkt des Schneidens mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit antreibbar sind.

13. Etikettiermaschine nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das rotierende Trennelement im Wesentlichen eine Rautenform aufweist, an deren abgeflachten spitzen Enden das mindestens eine Trennwerkzeug befestigt ist.

14. Etikettiermaschine nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trennwerkzeug im rotierenden Trennelement federnd gelagert ist.

15. Etikettiermaschine nach Anspruch 1, wobei das mindestens eine, zum Etikettieraggregat gehörige Leimwerk (17) zumindest aus einem Leimtank (36), einer Leimheizung (37), einer Leimwalze (18) und einer Leimleiste (38) besteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leimwerk als eine einzige Baueinheit ausgebildet ist, die als Ganzes wechselbar ist.

16. Etikettiermaschine nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leimwerk mit Hilfe von mindestens einem Schnellspannelement am Etikettieraggregat sicherbar ist.

Claims

1. A labelling machine for labelling containers and having at least a container inlet (25), a labelling region, a container outlet (8) and at least one labelling device (12) for processing labels from a roll (14), wherein the labelling unit consists of at least a label roll (14), a label feed, a cutting device (1), a grab cylinder (7) and at least one gluing unit (17),wherein the cutting device (1) is formed by a rotating vacuum roll (2) and a rotating separating element (3), which has around its circumference at least a separating tool (4), in particular a cutting knife, and wherein the cutting device is retained by a common support device (28) having at least a bottom section (29) and a cover section (30), **characterised in that** the mean coefficient of thermal expansion of the support device (28) is essentially equal to the mean coefficient of thermal expansion of the rotating vacuum roll (2) and the separating element (3).

2. The labelling machine according to Claim 1, **characterised in that** the material of the bottom section and cover section of the cutting device is essentially the same.

3. The labelling machine according to Claim 1, **characterised in that** the cutting device, the vacuum roll and the bottom and cover section are produced essentially from the same material with essentially the same coefficients of thermal expansion.

4. The labelling machine according to Claim 3, **characterised in that** the bottom and cover sections and the vacuum roll and the rotating separating element are of aluminium.

5. The labelling machine according to Claim 3, **characterised in that** the bottom and cover section and the vacuum roll and cutting device are of steel, particularly of stainless steel.

6. The labelling machine according to Claim 1, **characterised in that** counter-elements, with which the separating tool can be brought into contact for separating the label, are fitted on the rotating vacuum roll.

7. The labelling machine according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the rotating separating element contains two separating tools (4), in particular two cutting knives, for separating the label.

8. The labelling machine according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the rotating vacuum roll contains at least two counter-elements, in particular four counter-elements, which can be brought into contact with the separating tool for separating the label.

9. The labelling machine according to Claim 8, **characterised in that** the four counter-elements are arranged so that three counter-elements are fitted on the circumference of the rotating vacuum roll, each at an interval of 120°, and **in that** the fourth counter-element is a distance of 180° from one of the three counter-elements.

10. The labelling machine according to at least one of the claims, **characterised in that** the rotating vacuum roll is a counter-element for separating the label.

11. The labelling machine according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the rotating vacuum roll and the rotating separating element are each equipped with their own motor drive (5), in particular a servo drive.

12. The labelling machine according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the rotating vacuum roll and the rotating separating element can be driven at the same circumferential speed at the time of cutting.

13. The labelling machine according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the rotating separating element has essentially a rhomboid shape, to whose flattened pointed end the at least one separating tool is secured.

14. The labelling machine according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the separating tool is spring-mounted in the rotating separating element.

15. The labelling machine according to Claim 1, where the at least one gluing unit (17) belonging to the labelling unit consists of at least a glue tank (36), a glue heating device (7), a glue roll (18) and a glue strip (38), **characterised in that** the gluing unit is designed as a single component which can be replaced as an entire unit.

16. The labelling machine according to Claim 15, **characterised in that** the gluing unit can be secured to the labelling unit by means of at least one quick-clamping element.

Revendications

1. Machine d'étiquetage pour étiqueter des récipients, comportant au moins une alimentation en récipients (25), une zone d'étiquetage, une sortie des récipients (8) et au moins un module d'étiquetage (12) utilisant les étiquettes d'une bobine (14),

- le module d'étiquetage se composant d'au moins une bobine d'étiquettes (14), d'une alimentation en étiquettes, d'une installation de coupe (1), d'un cylindre de préhension (7) et d'au moins un dispositif d'encollage (17),
- l'installation de coupe (1) étant formée d'un cylindre rotatif (2), en dépression et d'un élément de séparation (3), rotatif, cet élément ayant à sa périphérie au moins un outil de séparation (4), notamment un couteau, et
- l'installation de coupe est tenue par une installation de support (28) commune, ayant au moins une pièce de fond (29) et une pièce de couverture (30),

caractérisée en ce que
le coefficient moyen de dilatation thermique de l'installation de support (28) correspond pour l'essentiel au coefficient moyen de dilatation thermique du cylindre rotatif en dépression (2), et de l'élément séparateur (3).

2. Machine d'étiquetage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**
le matériau de la pièce de fond et celui de la pièce de couverture de l'installation de coupe, sont pratiquement les mêmes.

3. Machine d'étiquetage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**
l'installation de coupe, le cylindre sous vide ainsi que la pièce de fond et la pièce de couverture, sont pratiquement réalisés dans le même matériau avec pratiquement le même coefficient de dilatation thermique.

4. Machine d'étiquetage selon la revendication 3, **caractérisée en ce que**
la pièce de fond et la pièce de couverture ainsi que le cylindre en dépression et l'élément de séparation rotatif, sont en aluminium.

5. Machine d'étiquetage selon la revendication 3, **caractérisée en ce que**
la pièce de fond et la pièce de couverture ainsi que le cylindre en dépression et l'installation de coupe, sont en acier, notamment en acier inoxydable.

6. Machine d'étiquetage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**
des contre-éléments (61-64) sont prévus sur le cylindre rotatif en dépression, et l'outil de séparation coopère avec ces contre-éléments pour séparer l'étiquette par contact.

7. Machine d'étiquetage selon les revendications précédentes, **caractérisée en ce que**
l'élément séparateur rotatif comporte deux outils de séparation (4), notamment deux couteaux pour couper l'étiquette.

8. Machine d'étiquetage selon les revendications précédentes, **caractérisée en ce que**
le cylindre rotatif en dépression comporte au moins deux contre-éléments, notamment quatre contre-éléments que l'on met en contact avec l'outil de séparation pour séparer l'étiquette.

9. Machine d'étiquetage selon la revendication 8, **caractérisée en ce que**
les quatre contre-éléments sont installés pour que trois contre-éléments se trouvent à la périphérie du cylindre rotatif en dépression avec chaque fois un intervalle de 120°, et
le quatrième contre-élément est écarté de l'un des trois contre-éléments d'une distance de 180°.

10. Machine d'étiquetage selon les revendications précédentes, **caractérisée en ce que**
le cylindre rotatif en dépression est un contre-élé-

ment servant à séparer l'étiquette.

11. Machine d'étiquetage selon les revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le cylindre rotatif en dépression et l'élément séparateur rotatif, sont équipés chacun de leur propre moyen d'entraînement par moteur (5), notamment un servomoteur.

12. Machine d'étiquetage selon les revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le cylindre rotatif en dépression et l'élément séparateur rotatif, peuvent être séparés à l'instant de la coupe, à la même vitesse périphérique.

13. Machine d'étiquetage selon les revendications précédentes,
caractérisée en ce que
l'élément séparateur rotatif présente pratiquement une forme de losange et aux extrémités en pointe, aplaties, est fixé au moins un outil séparateur.

14. Machine d'étiquetage selon les revendications précédentes,
caractérisée en ce que
l'outil séparateur est monté à ressort sur l'élément séparateur rotatif.

15. Machine d'étiquetage selon la revendication 1, selon laquelle au moins un groupe d'encollage (17) faisant partie du module d'étiquetage, se compose d'au moins un réservoir à colle (36), d'un moyen de chauffage de colle (37), d'un cylindre d'encollage (18) et d'une raclette d'encollage (38),
caractérisée en ce que
le groupe d'encollage est réalisé comme ensemble unique qui se change en tant que tel.

16. Machine d'étiquetage selon la revendication 15,
caractérisée en ce que
le groupe d'encollage est fixé au groupe d'étiquetage par au moins un élément de serrage rapide.

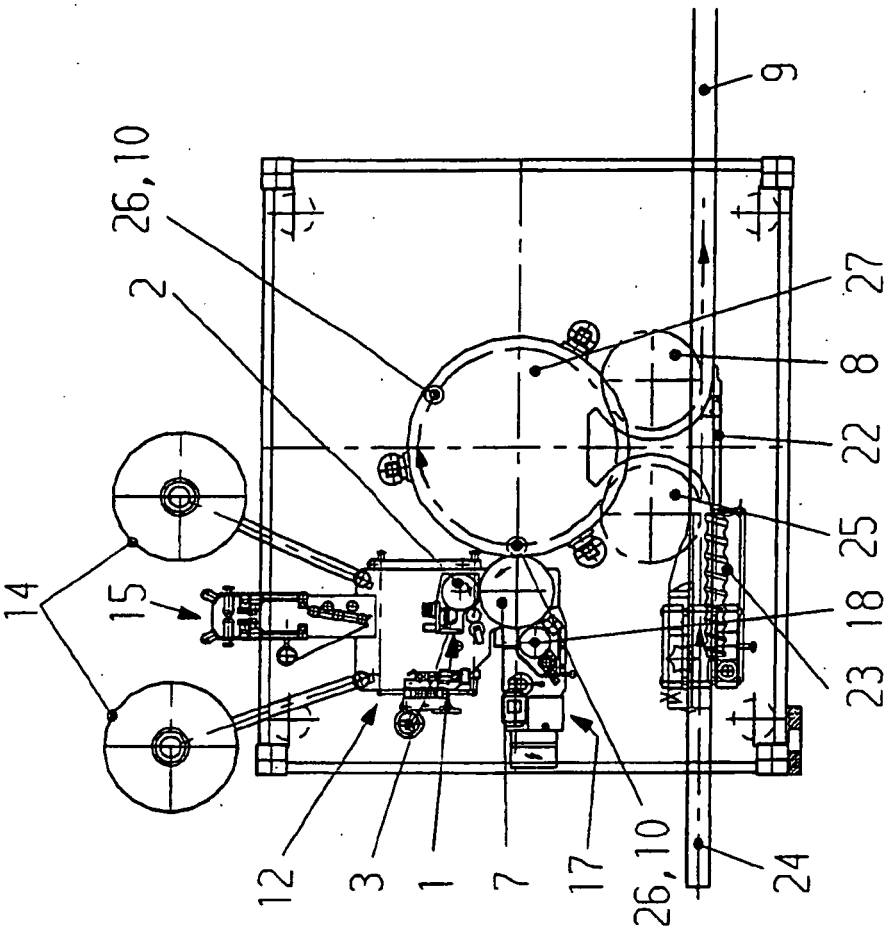


FIG. 1

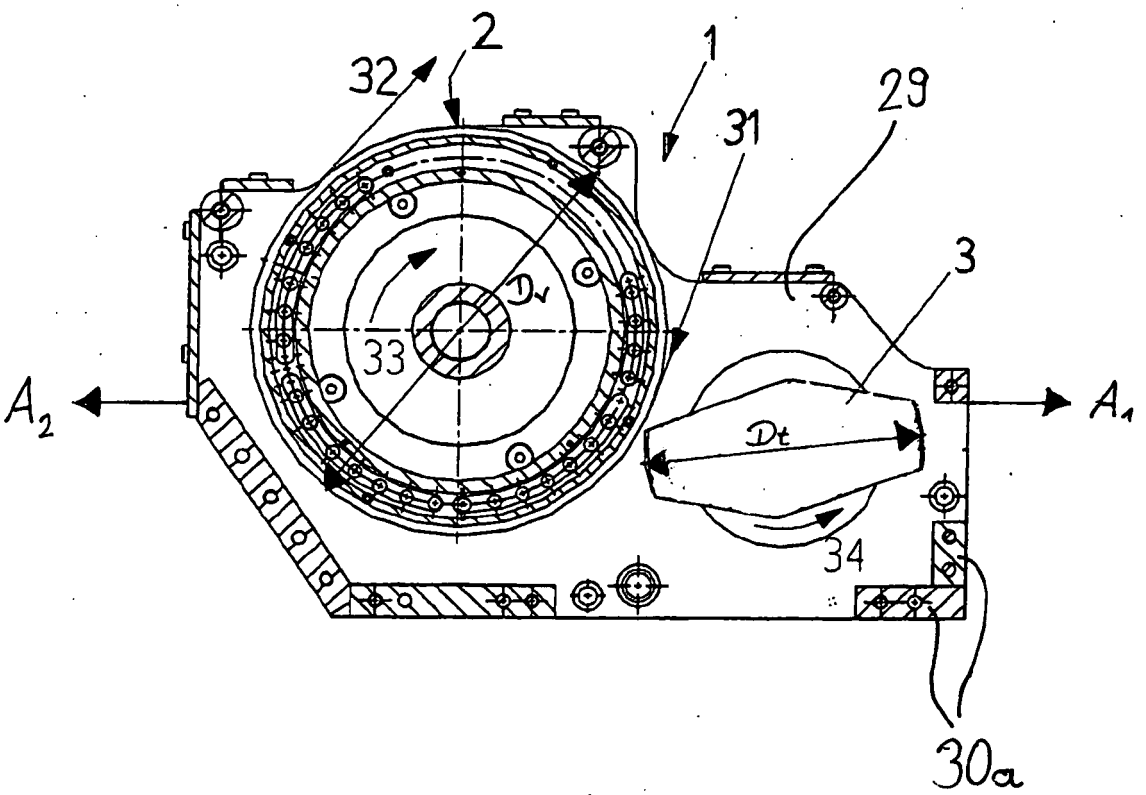


FIG. 2

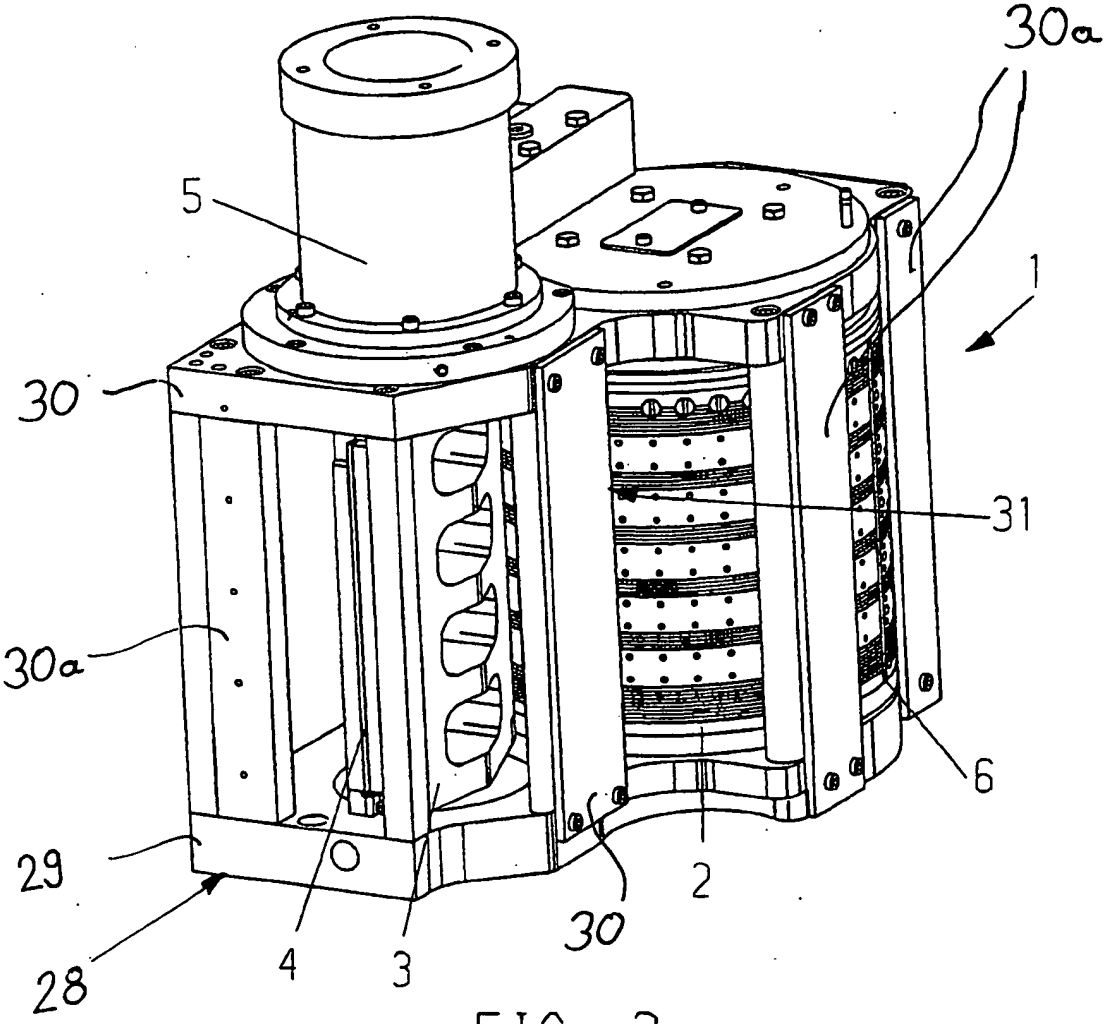


FIG. 3

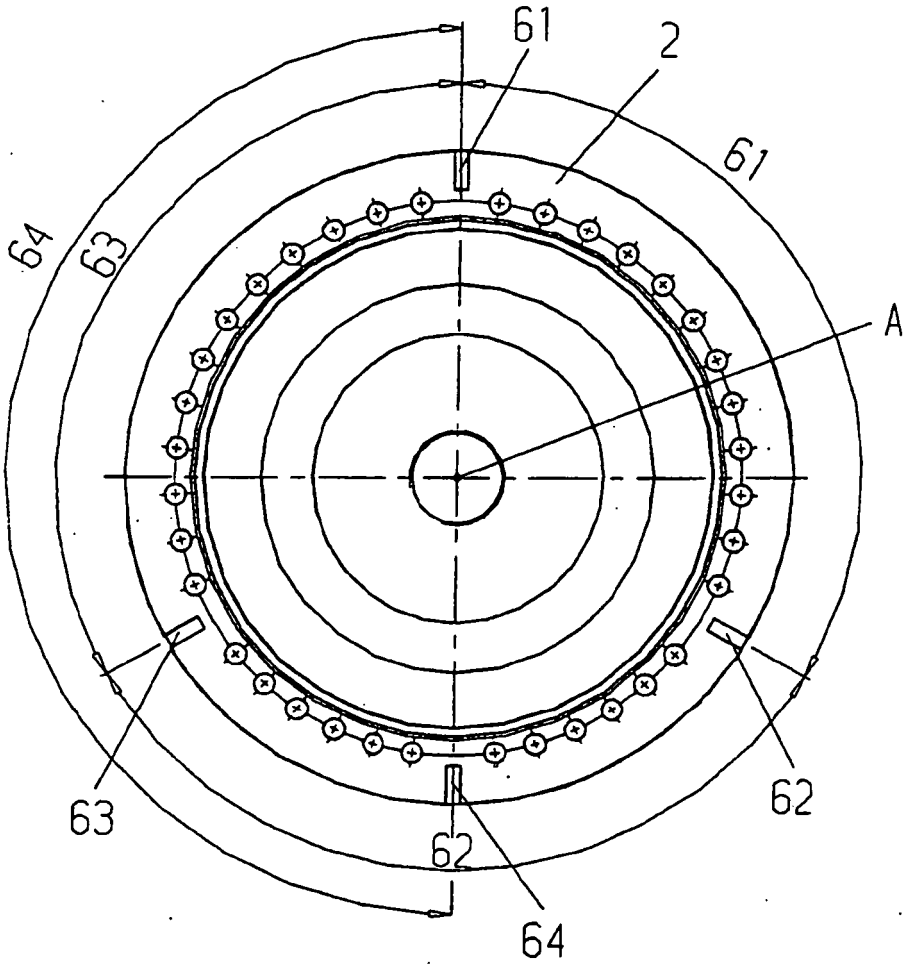


FIG. 4

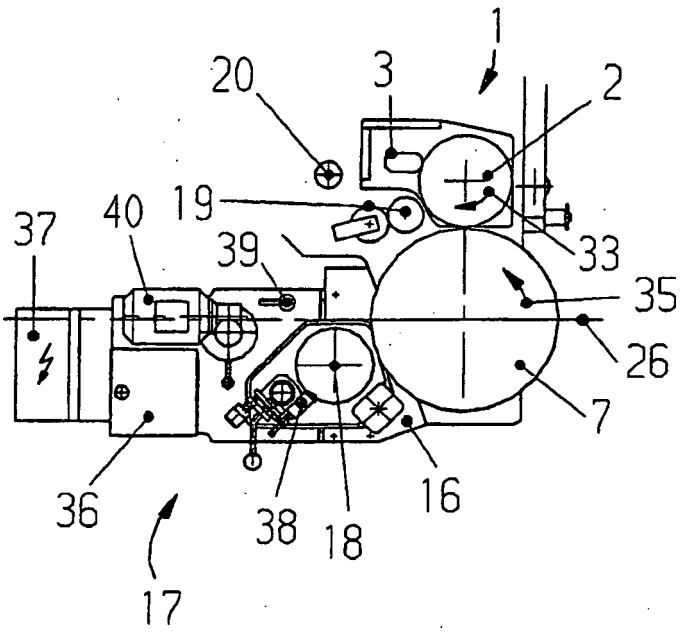


FIG. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202005002793 U1 **[0003]**
- DE 69822238 T2 **[0004]**