



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 425 931 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90120078.2**

51 Int. Cl.⁵: **B65B 7/28**

22 Anmeldetag: **19.10.90**

30 Priorität: **31.10.89 DE 3936210**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.05.91 Patentblatt 91/19

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL

71 Anmelder: **Fried. Krupp Gesellschaft mit
beschränkter Haftung
Altendorfer Strasse 103
W-4300 Essen 1(DE)**

72 Erfinder: **Cox, Siegfried
Kleiststrasse 25
W-4330 Mülheim/Ruhr(DE)
Erfinder: Schwerhoff, Rolf, Dipl.-Ing.
Feldmark 40
W-4280 Borken(DE)
Erfinder: Vogt, Ulrich Paul, Dipl.-Ing.
Pasbachstrasse 43
W-4300 Essen 12(DE)**

54 Handhabungsvorrichtung zum Be- und Entdeckeln von Normfässern.

57 Normfässer weisen eine aus Lippensegmenten bestehende Faßlippe auf, gegen die ein Deckel über seine außenliegende Deckellippe mittels eines Spannrings durch Betätigen eines Spannhebels anziehbar ist.

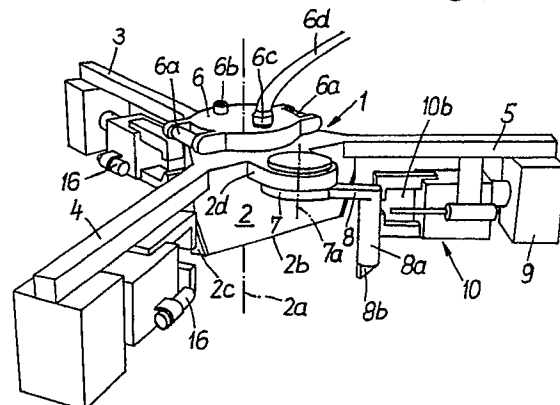
Mit der Erfindung wird eine Handhabungsvorrichtung vorgeschlagen, die es gestattet, beim Bedeckeln einen Deckel aufzunehmen, ihn lagerrichtig über dem Normfaß zu positionieren und auf dieses aufzudrücken; einen Spannring aufzunehmen, in gespreiztem Zustand über das Normfaß zu stülpen, zu positionieren und zu verschließen, und beim Entdeckeln

den Spannhebel des Spannrings zu unterlaufen und zu öffnen, den Spannring zu erfassen, in gespreiztem Zustand abzunehmen und abzulegen sowie den Deckel zu erfassen, vom Normfaß abziehen und abzulegen. Dazu weist die Handhabungsvorrichtung drei Tragarme (3 bis 5) auf, die mit einer Mittelkonsole (2) eine Trageinheit (1) bilden, wobei die Mittelkonsole über die Tragarme hinausragt.

Die Trageinheit ist mittels einer Führungseinheit (28) in waagerechter und senkrechter Richtung bewegbar und um ihre Mittelachse (2a) drehbar. An den Tragarmen (3 bis 5) sind Greifzangen (10), Andrückflächen (10c) und Haltezyylinder (14) abgestützt, die

bzw. deren Haltestangen (14a) in Richtung auf die Mittelkonsole (2) verschiebbar sind. Weiterhin ist eine bezüglich der Trageinheit (1) ortsfeste Dreheinheit (7) mit einem Schwenkhebel (8) vorhanden, der zwischen zwei benachbarten Tragarmen (3, 4) liegend um eine zur Mittelachse (2a) parallele Schwenkachse (7a) bewegbar ist und einen dazu parallelen Mitnahmeabschnitt (8a) aufweist.

FIG. 1



EP 0 425 931 A1

HANDHABUNGSVORRICHTUNG ZUM BE- UND ENTDECKELN VON NORMFÄSSERN

Die Erfindung betrifft eine Handhabungsvorrichtung zum Be- und Entdeckeln von Normfässern mit einer außenliegenden, vorspringende Lippensegmente aufweisenden Faßlippe, gegen die ein Dekkel über seine außenliegende Deckellippe mittels eines lösbaren, im Querschnitt U-förmigen Spannrings anziehbar ist, wobei dieser gleichzeitig an den voneinander abgewandten Stirnflächen der Faß- und Deckellippe abstützbar ist und ein Verschlusselement mit einem außenliegenden, schwenkbar befestigten Spannhebel trägt, durch dessen Bewegung zwischen einer Öffnungs- und Schließstellung der Durchmesser des Spannrings veränderbar ist.

Zur Lagerung und zum Transport von Stoffen kommen vielfach aus Kunststoff bestehende Normfässer zur Anwendung. Diese werden nach ihrer Herstellung -beispielsweise durch Blasformen - im Rahmen der Endmontage u. a. mit einem Deckel und einem Spannring versehen. Nach der Befüllung der Normfässer sind entsprechende Arbeitsschritte auszuführen; dies setzt voraus, daß die Normfässer vor der Befüllung entdeckelt worden sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Handhabungsvorrichtung zu entwickeln, welche das Be- und Entdeckeln von Normfässern mit maschinellen Mitteln ermöglicht.

Der Erfindungsgegenstand soll außerdem so beschaffen sein, daß er als Teil einer automatisch arbeitenden Anlage im Zusammenhang mit der Faßherstellung zur Endmontage bzw. im Zusammenhang mit der Faßbefüllung zum Ent- und Bedeckeln eingesetzt werden kann.

Die gestellte Aufgabe wird durch eine Handhabungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Diese weist als wesentliche Bestandteile eine Trageinheit, eine Führungseinheit, Greifzangen und Andrückflächen, Haltezyylinder und eine Dreheinheit mit einem Schwenkhebel auf; die Trageinheit und deren Bestandteile sind in einer bestimmten Weise zueinander angeordnet, ausgebildet und betätigbar, um das Bedeckeln bzw. Entdeckeln von Normfässern zu ermöglichen.

Die Trageinheit besteht aus drei strahlenförmig ausgerichteten Tragarmen und einer mit diesen in Verbindung stehenden Mittelkonsole, die - in Richtung der Mittelachse der Mittelkonsole bzw. der Trageinheit gesehen - zumindest einseitig über die Tragarme hinausragt; die Mittelkonsole ist dabei bezüglich der Tragarme derart angeordnet, daß sie in der waagerechten Arbeitsstellung der Handhabungsvorrichtung auf der dem Normfaß zugewandten Seite über die Tragarme hinausragt, also höher ausgebildet ist als diese.

Die Führungseinheit dient dazu, die Trageinheit in der erforderlichen Weise zu bewegen und zu positionieren; in jedem Falle muß die Führungseinheit so beschaffen sein, daß die Trageinheit auch eine Drehbewegung um ihre Mittelachse ausführen kann.

Im Rahmen der Erfindung kann die Führungseinheit aus einem an einer geradlinigen Führungsbahn verfahrbaren Schlitten bestehen, an dem die Trageinheit höhenverstellbar und drehbar gehalten ist.

Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform ist die Führungseinheit als Robotereinheit ausgebildet, d. h. weist zumindest einen Roboterarm auf, der in verschiedenen Richtungen beweglich und gegebenenfalls drehbar gehalten ist.

Jeder Tragarm ist jeweils mit einer auf die Mittelkonsole ausgerichteten Greifzange und einer der Mittelkonsole zugewandten Andrückfläche ausgestattet, die bezüglich der Tragarme in Richtung auf die Mittelkonsole verschiebbar sind; die Greifzangen und die Andrückflächen können also längs der Tragarme hin und her bewegt werden. An diesen sind darüber hinaus Haltezyylinder angebracht, deren Haltestangen in Richtung auf die Mittelkonsole ausfahrbar (und dementsprechend in entgegengesetzter Richtung einfahrbar) sind,

Die bezüglich der Trageinheit ortsfeste Dreheinheit ist mit einem Schwenkhebel ausgestattet, der zwischen zwei benachbarten Tragarmen liegend um eine zur Mittelachse parallele Schwenkachse bewegbar ist und einen dazu parallelen Mitnahmeabschnitt aufweist:

Durch Betätigen der Dreheinheit kann der Schwenkhebel den Spannhebel des Spannrings in die Schließ- bzw. Öffnungsstellung bringen und dadurch den Spannring entweder verriegeln oder öffnen; beim Entdeckeln führt die Trageinheit zunächst eine begrenzte Drehbewegung um ihre Mittelachse aus, mit welcher der Schwenkhebel den Spannhebel des Spannrings unterfährt.

Der Erfindungsgegenstand ist derart ausgestaltet, daß er beim Bedeckeln eines Normfasses einen Deckel aufnimmt, ihn über dem in Frage kommenden Normfaß lagerichtig positioniert und auf dieses aufpreßt, einen Spannring aufnimmt, auseinanderpreizt, in gespreiztem Zustand über das in Frage kommende Normfaß stülpt, ihn bezüglich des Normfasses positioniert und verriegelt.

Beim Entdeckeln wird der Spannring nach dem Öffnen erfaßt, gespreizt, in gespreiztem Zustand über den Deckel hinaus angehoben und abgelegt, bevor der Deckel erfaßt, vom Normfaß abgezogen und abgelegt wird.

Im einzelnen sind die Trageinheit und deren Bestandteile derart betätigbar, daß zum Bedeckeln

durch Ausfahren und dazu zeitversetztes Einfahren der Haltestangen ein Deckel von einer Zuführstelle aufgenommen, auf ein Normfaß aufgesetzt sowie durch Absenken der Mittelkonsole auf dieses aufgepreßt wird und daß danach ein Spannring mittels der Greifzangen aufgenommen, gespreizt, nach dem Überstülpen über den Deckel auf den ausgefahrenen Haltestangen in Höhe der Faß- und Deckellippe abgestützt, anschließend bei geöffneten Greifzangen durch Andrücken der Andrückflächen zweier benachbarter Tragarme an die Faß- und Deckellippe angepreßt und schließlich - nach einer Drehbewegung der Trageinheit um ihre Mittelachse - durch Umlegen des Spannhebels in Richtung auf den Spannring in die Schließstellung mittels des Schwenkhebels verriegelt wird. Zum Entdecken werden die Trageinheit und deren Bestandteile in der Weise wirksam, daß der Spannhebel bei zeitweiliger Drehung der Trageinheit von dem Schwenkhebel unterfahren und durch dessen Drehbewegung in die Öffnungsstellung überführt wird, in welcher der Spannring auf den zuvor ausgefahrenen Haltestangen aufliegt, daß der Spannring bei geöffneten Greifzangen nach Andrücken der Andrückflächen zweier benachbarter Tragarme an die Faß- und Deckellippe von der Greifzange des dritten Tragarms erfaßt und anschließend unter Einwirken aller Greifzangen in gespreiztem Zustand über den Deckel hinaus angehoben und abgelegt wird, und daß schließlich der Deckel, von den Greifzangen zwischen den Lippensegmenten des Normfasses festgehalten, von diesem abgezogen und einer Ablagestelle zugeführt wird.

Der Erfindungsgegenstand kann dadurch weiter ausgestaltet sein, daß die Haltestangen unterhalb der Stirnfläche der Mittelkonsole angeordnet sind, die in der waagerechten Arbeitsstellung der Trageinheit nach unten gerichtet ist und die Anpreßfläche für den Deckel bildet (Anspruch 2).

In Anpassung an die Anordnung der Tragarme weist die Mittelkonsole zweckmäßigerweise einen dreieckförmigen Grundriß auf (Anspruch 3); dieser ist vorteilhaft derart bemessen, daß bezüglich der Abmessung des Deckels eine Toleranz in der Größenordnung von mehreren Millimetern besteht.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes stehen die Greifzangen über Vorschubelemente, die unterhalb der Tragarme liegen, mit diesen in Verbindung (Anspruch 4).

Um sicherzustellen, daß die Greifzangen während des Spreizvorganges ein Gleiten des Spannringes erlauben und dadurch den Dehnungsvorgang erleichtern, weisen sie - in der Seitenansicht gesehen - winkelförmige Zangenschenkel auf, die rechteckförmige Zangenöffnungen begrenzen (Anspruch 5). Zweckmäßigerweise sind die Greifzangen in eine Öffnungsstellung bringbar, in welcher ihre Zangenschenkel miteinander einen Winkel von etwa 180°

einschließen (Anspruch 6).

Die zeitweilig an dem Spannring angreifenden Andrückflächen können jeweils aus dem Wandabschnitt des Zangengehäuses bestehen, der - zwischen den beiden Zangenschenkeln liegend - der Mittelkonsole zugewandt ist (Anspruch 7). Der damit erzielte Vorteil besteht darin, daß für die Greifzange und die jeweils zugehörige Andrückfläche jeweils nur ein Vorschubelement benötigt wird.

Um im Störfalle das Auswechseln der Trageinheit zu erleichtern oder mit geringem Zeit- und Arbeitsaufwand eine Anpassung an Normfässer mit unterschiedlichen Abmessungen vornehmen zu können, steht die Trageinheit über eine Wechselplatte lösbar mit der Führungseinheit in Verbindung (Anspruch 8).

Der Erfindungsgegenstand läßt sich dadurch vorteilhaft weiterbilden, daß die Trageinheit - vorzugsweise an der Anpreßfläche der Mittelkonsole (vgl. Anspruch 2) - zusätzlich mit zumindest einer Greifeinheit ausgestattet ist, mittels welcher jeweils ein Deckel angehoben werden kann. Bei einer derartigen Ausführungsform werden dementsprechend die Haltestangen für die Handhabung des Deckels nicht benötigt.

Vorzugsweise ist die Greifeinheit als Sauggreifer ausgebildet, da die Deckel normalerweise aus Kunststoff hergestellt sind.

Eine Anpassung an unterschiedliche Faßgrößen läßt sich dadurch ermöglichen, daß die Vorschubelemente und die Haltezyylinder bezüglich der Tragarme verschiebbar an diesen gehalten sind (Anspruch 9).

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels im einzelnen erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 schematisiert in Schrägansicht die Trageinheit der erfindungsgemäßen Handhabungsvorrichtung (ohne Führungseinheit),

Fig. 2 stark schematisiert in Seitenansicht die gegenseitige Zuordnung der Greifzange, Andrückfläche und des Haltezyinders unterhalb eines Tragarmes,

Fig. 3 schematisiert eine Draufsicht auf einen Spannring zur Befestigung eines Normfaß-Deckels,

Fig. 4 einen vertikalen Teilschnitt durch ein Normfaß im Bereich der Faßöffnung nebst Deckel und Spannring,

Fig. 5 als Schemabild den Aufbau einer Anlage zum Bedecken eines Normfasses,

Fig. 6 schematisiert dargestellt für einen Normfaß-Deckel die Wirkungsweise der Haltezyylinder und

Fig. 7 schematisiert dargestellt das Prinzip des Erfassens und Spreizens eines Spannringes mittels mehrerer Greifzangen.

Die Handhabungseinrichtung zum Be- und Entdecken von Normfässern (vgl. dazu Fig. 3 bis 5) weist eine in sich starre Trageinheit 1 auf, die aus einer Mittelkonsole 2 und drei mit dieser verbundenen, strahlenförmig ausgerichteten Tragarmen 3 bis 5 zusammengesetzt ist; letztere - die in einer Ebene quer zur Mittelachse 2a der Mittelkonsole 2 jeweils um 120° gegeneinander versetzt liegen - sind zur Aufnahme der erforderlichen Einrichtungen, insbesondere Versorgungs- und Steuerleitungen, hohl ausgebildet.

Die Mittelkonsole 2 ist - in Anpassung an die Anordnung der Tragarme 3 bis 5 - in der Draufsicht dreieckförmig ausgebildet und ragt in der in Fig. 1 dargestellten waagerechten Arbeitsstellung - in Richtung der Mittelachse 2a gesehen - nach unten über die Tragarme 3 bis 5 hinaus, weist also eine größere Höhenabmessung auf als diese.

Die untenliegende Stirnfläche 2b dient, wie noch beschrieben werden wird, als Preßfläche, mittels welcher ein Deckel zum Verschließen eines Normfasses auf dieses aufgepreßt werden kann (vgl. dazu Fig. 4). Die Eckbereiche der Mittelkonsole 2 sind über einen Teil ihrer Längserstreckung mit Zentrierblechen 2c ausgestattet, die mit der Stirnfläche 2b abschließen und bezüglich der Mittelachse 2a in Richtung auf diese schräggestellt verlaufen.

Die Abmessung der Stirnfläche 2b nebst Zentrierblechen 2c ist so gewählt, daß der aufzupressende Deckel mit einer Toleranz von mehreren Millimetern erfaßt werden und sich beim Aufpressen auf das Normfaß selbsttätig zentrieren kann.

Die Trageinheit 1 steht über eine Wechselplatte 6, die beispielsweise über eine nichtdargestellte Kupplung lösbar an der Mittelkonsole 2 gehalten ist, mit einer Führungseinheit in Verbindung (vgl. dazu Fig. 5); über diese läßt sich die Trageinheit in der für das Be- und Entdecken eines Normfasses erforderlichen Weise bewegen, ausrichten und positionieren.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Wechselplatte mit zwei Bolzen 6a ausgestattet, in welche die Führungseinheit lösbar eingeklinkt werden kann.

Die Energieversorgung der Trageinheit - beispielsweise mit Druckluft - erfolgt über einen an der Wechselplatte angebrachten Druckluftanschluß 6b; diesem liegt bezüglich der Mittelachse 2a ein weiterer Druckluftanschluß 6c mit einer Druckluftleitung 6d gegenüber, über welche die bereits erwähnte Kupplung durch Druckbeaufschlagung geöffnet werden kann.

Im Bereich zwischen den Tragarmen 4 und 5 liegt in deren Höhe ein von der Mittelkonsole 2 ausgehender Vorsprung 2d, welcher eine bezüglich der Trageinheit 1 ortsfeste Dreheinheit 7 aufnimmt. Diese trägt einen Schwenkhebel 8, der um eine zur

Mittelachse 2a parallele Schwenkachse 7a bewegbar ist und einen dazu parallelen Mitnahmeabschnitt 8a aufweist. Letzterer geht im Bereich seines freien Endabschnitts in ein schmal ausgebildetes Führungselement 8b über: dieses dient dazu, das Einfädeln des Schwenkhebels 8 unter den Spannhebel des Spannrings (vgl. dazu Fig. 3 und 4) zu ermöglichen.

Die Dreheinheit 7 wird nur dann wirksam, wenn es darum geht, während des Be- bzw. Entdeckens eines Normfasses den zugehörigen Spannring durch Einwirkung des Schwenkhebels 8 auf den Spannhebel entweder zu schließen oder zu öffnen.

An der Unterseite jedes der Tragarme 3 bis 5 ist ein Vorschubelement 9 abgestützt, über welches jeweils eine auf die Mittelkonsole 2 ausgerichtete Greifzange 10 in Richtung auf diese (angedeutet durch den Doppelpfeil 11 in Fig. 2) verschiebbar ist. Die Zangenschenkel 10a sind - in der Seitenansicht gesehen - winkelförmig ausgebildet und begrenzen in der (in Fig. 1 dargestellten) Schließstellung eine mit 10b bezeichnete rechteckförmige Zangenöffnung. Allgemein gesprochen sind die Greifzangen 10 bzw. deren Zangenschenkel 10a derart ausgebildet und angeordnet, daß sie das noch zu beschreibende Spreizen des Spannrings möglichst nicht behindern. Wie Fig. 2 erkennen läßt, sind die in Richtung der Doppelpfeile 12 schwenkbaren Zangenschenkel in eine Öffnungsstellung bringbar, in der sie miteinander einen Winkel von 180° einschließen. Durch die Öffnungsbewegung der Zangenschenkel wird der zwischen diesen liegende, der Mittelkonsole 2 zugewandte Wandabschnitt 10c zugänglich. Dieser läßt sich über das Vorschubelement 9 als Andrückfläche dazu einsetzen, den Spannring zeitweilig an dem in Frage kommenden Normfaß nebst Deckel in Anlage zu halten. Die Vorschubelemente 9 haben also insofern eine Doppelfunktion, als sie die Verschiebung der Greifzangen 10 und der als Andrückflächen wirksamen Wandabschnitte 10c ermöglichen.

An jedem Tragarm ist weiterhin über ein Stützblech 13 ein Haltezyylinder 14 mit einer Haltestange 14a befestigt, die - parallel zum zugehörigen Tragarm 3, 4 bzw. 5 - in Richtung des Doppelpfeiles 15 (vgl. Fig. 2) in Richtung auf die Mittelkonsole 2 ausfahrbar bzw. von dieser weg einfahrbar ist. Die Haltezyylinder 14 sind in der Weise neben der in Frage kommenden Greifzange 10 angeordnet, daß sie - ihrem Einsatzzweck entsprechend - unterhalb der Stirnfläche 2b der Mittelkonsole 2 liegen: durch Ausfahren der Haltestangen 14a in Richtung auf die Mittelkonsole bzw. deren Mittelachse 2a lassen sich der Deckel bzw. der Spannring für ein Normfaß während des Be- und Entdeckens aufnehmen bzw. positionieren.

Die zuvor beschriebenen Antriebsorgane - d.h. die Dreheinheit 7, die Vorschubelemente 9, der

Antrieb für die Zangenschenkel 10a und die Haltezyylinder 14 -sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel pneumatisch angetrieben; sie können jedoch -zumindest teilweise - auch als Hydraulik- oder Elektroaggregate ausgebildet sein.

Jede Greifzange 10 ist auf der Seite, welche dem zugehörigen Haltezyylinder 14 gegenüberliegt, mit einer Sensoreinheit 16 ausgestattet. Diese überwacht den Bereich unterhalb der Stirnfläche 2b der Mittelkonsole zeitweilig auf das Vorliegen eines Spannrings. Falls die Sensoreinheit in dem von ihr abgetasteten Bereich keinen Spannrings feststellt, löst sie ein Störsignal aus. Falls dieses optisch und/oder akustisch erkennbar gemacht wird, versetzt es eine Bedienungsperson in die Lage, den Handhabungsvorgang zu unterbrechen. Das Störsignal kann erforderlichenfalls jedoch auch dazu eingesetzt werden, die Handhabungsvorrichtung bzw. die diese umfassende Gesamtanlage zumindest teilweise stillzusetzen.

Falls die zum Einsatz kommenden Spannrings 17 (vgl. dazu beispielsweise Fig. 3 und 4) aus Metall bestehen, sind die Sensoreinheiten 16 mit induktiv arbeitenden Meßfühlern ausgestattet.

Die Sensoreinheiten können jedoch auch (insbesondere zur Überwachung nichtmetallischer Spannrings) aus Sender-Empfänger-Einheiten bestehen, die beispielsweise auf reflektierte Laser- oder Infrarotstrahlung reagieren.

Die im Querschnitt U-förmigen, offenen Spannrings 17 sind zur Veränderung ihres Durchmessers D mit einem Spannhebel 18 ausgestattet, der schwenkbar an einem ihrer Endabschnitte 17a und einem Lenker 18a befestigt ist; dieser steht seinerseits gelenkig mit dem zweiten Endabschnitt 17b des Spannrings in Verbindung (vgl. Fig. 3 und 4). Durch Bewegen des Spannhebels 18 in Richtung des Pfeiles 19 (d.h. im Uhrzeigersinn in Richtung auf den Spannrings 17) läßt sich der Durchmesser D solange verkleinern, bis der Spannhebel - am Spannhebel anliegend - die Schließstellung erreicht hat.

Durch Bewegen in Richtung des Pfeiles 20 läßt sich der Spannhebel 18 - bei gleichzeitiger Vergrößerung des Abstandes zwischen den Endabschnitten 17a, 17b und damit des Durchmessers D - in die in Fig. 3 dargestellte Öffnungsstellung überführen.

Die hier angesprochenen Normfässer 21 sind unterhalb des Bereichs ihrer Faßöffnung 21a mit außenliegenden, vorspringenden Lippensegmenten 21b ausgestattet; die Faßlippe setzt sich also aus einer größeren Anzahl Lippensegmente zusammen, die in Umfangsrichtung des Normfasses jeweils mit Abstand voneinander angeordnet sind.

Der durch eine Bewegung in Richtung des Pfeiles 22 auf das Normfaß aufpreßbare Deckel 23 weist eine den Lippensegmenten 21b zugewandte Dek-

kellippe 23a auf, über die er unter Einwirkung des Spannrings 17 an dem Normfaß 21 befestigt werden kann.

An seiner von der Faßöffnung 21a abgewandten Oberseite ist der Deckel 23 mit einer Vertiefung 23b versehen; in diese greift die Stirnfläche 2b der Mittelkonsole 2 (vgl. dazu Fig. 1) während des Aufpreßvorgangs mit einem Spiel von einigen Millimetern ein.

Die Fig. 4 macht deutlich, daß der Spannrings 17 während des Schließ- und Öffnungsvorgangs bezüglich der Lippensegmente 21b und der Dekkellippe 23a zeitweilig positioniert und in Anlage gehalten werden muß; zu diesem Zweck sind einerseits die Haltestangen 14a und andererseits - nach Öffnen der Greifzangen 10 - die Wandabschnitte 10c in Richtung auf das Normfaß 21 verschiebbar und in einer Lage unterhalb des Spannrings 17 bzw. an diesem anliegend festhaltbar.

Der Aufbau und die Arbeitsweise der Handhabungsvorrichtung werden nachfolgend anhand der Beschreibung eines Bedeckelungsvorgangs erläutert: Bei der in Fig. 5 dargestellten Anlage werden die Normfässer 21 - aufrechtstehend an einer schrittweise bewegten Transporteinheit 24 festgehalten - in Richtung des Pfeiles 25 unbedeckelt zunächst der Handhabungsvorrichtung und anschließend bedeckelt der Weiterverwendung zugeführt. Die Handhabungsvorrichtung 1 (dargestellt sind der Übersichtlichkeit halber lediglich die Mittelkonsole 2 und die Tragarme 3 und 4) ist unter Zwischenschaltung der Wechselplatte 6 um die in Fig. 1 dargestellte Mittelachse 2a drehbar (Doppelpfeil 26) und höhenverstellbar (Doppelpfeil 27) an einer Führungseinheit 28 gehalten; diese besteht aus einem Schlitten 29, der entlang einer Führungsschiene 30 in den Bereich oberhalb einer Entnahmestelle 31 verfahrbar ist.

Die Entnahmestelle - bestehend aus einem mittels eines Hubzylinders 33 höhenverstellbaren Tisch 32 -arbeitet einerseits mit der Trageinheit 1 und andererseits wechselweise mit einem Förderband 34 und einer Übergabestelle 35 zusammen. Der Tisch 32 ist dabei an seiner Oberseite mit Einzelsegmenten ausgestattet, auf denen sich das auf zunehmende Teil (Deckel oder Spannrings) in der Weise aufständern läßt, daß es von den Bestandteilen der Trageinheit 1 untergriffen und angehoben werden kann.

Mittels des Transportbandes lassen sich Deckel 23 einem Deckelmagazin 36 entnehmen und auf den entsprechend abgesenkten Tisch 32 übergeben. Die Übergabestelle 35 - bestehend aus einem um eine waagerechte Achse 37a schwenkbaren Greifarm 37 -ermöglicht es, die an einem Stangenmagazin 38 aufgehängten Spannrings 17 auf dem eine entsprechende Höhenlage einnehmenden Tisch 32 abzulegen.

Zur Aufnahme eines auf den Tisch 32 aufgestellten Deckels 23 wird die Trageinheit unter Einsatz des Schlittens 29 in die geeignete Stellung oberhalb des Tisches 32 bewegt, bevor die Haltestangen 14a in der Weise ausgefahren werden, daß sie den Deckel 23 untergreifen; das Zusammenwirken der Haltestangen 14a führt dabei zu einer Dreipunktabstützung des betreffenden Deckels 23 (vgl. Fig. 6).

Der in dieser Weise festgehaltene Deckel wird in Richtung auf das in Frage kommende, stillstehende Normfaß 21 abgesenkt, durch Einfahren der Haltestangen 14a freigesetzt und durch nachfolgendes, weitergehendes Absenken der Trageinheit 1 über deren Stirnfläche 2b (vgl. Fig. 1) auf das Normfaß aufgepreßt.

Währenddessen ist durch Betätigung des Greifarms 37 ein Spannring 17 auf den Tisch 32 abgelegt worden, von dem er - nach Verschieben der Trageinheit 1 in eine Stellung oberhalb des Tisches 32 - durch Schließen der Greifzangen 10 aufgenommen werden kann (vgl. dazu Fig. 7).

Bedingt durch die Ausgestaltung der Zangenschenkel 10a läßt sich der Spannring durch Einfahren der Vorschubelemente 9 (d.h. in Fig. 2 nach links) ohne Schwierigkeit soweit auseinanderspreizen, daß er - sobald der Schlitten 29 mit der Trageinheit 1 eine entsprechende Stellung oberhalb des Deckels 23 erreicht hat - über diesen hinaus abgesenkt und durch Drehen der Trageinheit 1 um die Mittelachse 2a (vgl. Fig. 1) dem Wirkbereich des Drehhebels 8 zugeführt werden kann.

Vor dem Öffnen der Greifzangen 10 werden die Haltestangen 14a soweit in Richtung auf das Normfaß 21 ausgefahren, daß sie den Spannring bei geöffneten Greifzangen in Höhe der Deckellippe 23a und der Lippensegmente 21b (vgl. Fig. 4) festhalten. Zur Fixierung des geöffneten Spannringes werden danach zwei Vorschubelemente soweit ausgefahren, daß die zugehörigen Wandabschnitte 10c als Anpreßflächen wirksam werden, d.h. den Spannring 17 in der erforderlichen Weise an die Teile 23a und 21 b andrücken. Nunmehr kann durch Betätigen der Dreheinheit 7 unter Einwirkung des Drehhebels 8 der Spannhebel 18 in Richtung auf den Spannring geschwenkt und dieser dadurch in die Schließstellung überführt werden (vgl. Fig. 3), in welcher der Deckel 23 mit dem Normfaß 21 verspannt ist (vgl. dazu Fig. 4).

Nach Beendigung des Schließvorgangs werden die Haltestangen 14a und die Vorschubelemente 9 soweit eingefahren, daß die Trageinheit 1 über den Deckel 23 hinaus angehoben und das bedeckelte Normfaß durch Einschalten der Fördereinheit 24 nach rechts weitergefördert werden kann.

Der Entdeckelungsvorgang läuft folgendermaßen ab: Zunächst wird die Trageinheit 1 bei geöffneten Greifzangen 10 und eingefahrenen Haltestan-

gen 14a über den mit einem Spannring verschlossenen Deckel abgesenkt und durch Drehen um die Mittelachse 2a der Mittelkonsole 2 in eine Lage gebracht, in welcher der Schwenkhebel den in der Schließstellung befindlichen Spannhebel 18 mittels seines Führungsabschnitts 8b unterfahren und durch Betätigen der Dreheinheit 7 in die Öffnungsstellung schwenken kann. Vor dem Öffnen des Spannring sind die Haltestangen 14a soweit in Richtung auf das Normfaß ausgefahren worden, daß sie eine Abwärtsbewegung des geöffneten Spannringes verhindern. Dieser wird nach Ausfahren der Vorschubelemente 9 zweier benachbarten Tragarme und dem damit verbundenen Andrücken der Wandabschnitte 10c in eine bezüglich des Normfasses 21 exzentrische Lage verschoben, in der er zunächst von der Greifzange 10 des dritten Tragarms erfaßt, durch deren Bewegung in Richtung auf das Normfaß für die anderen Greifzangen zugänglich gemacht, durch Einfahren der Vorschubelemente 9 sämtlicher Greifzangen 10 auseinandergespreizt und bei inzwischen eingefahrenen Haltestangen 14a über den Deckel 23 hinaus angehoben und am gewünschten Ort abgelegt werden kann.

Nach dem erneuten Absenken der Trageinheit 1 in Richtung auf den Deckel 23 läßt sich dessen Deckellippe 23a durch Ausfahren der Vorschubelemente 9 und Schließen der Greifzangen 10 erfassen, durch Aufwärtsbewegen der Trageinheit von dem in Frage kommenden Normfaß 21 abziehen und durch geeignete Bewegung der Trageinheit sowie Öffnen der Greifzangen einer Ablagestelle zuführen.

Das Abziehen des Deckels 23 vom Normfaß 21 ist nur dann möglich, wenn sichergestellt ist, daß die Zangenschenkel 10a ausschließlich an der Deckellippe 23a angreifen; aus diesem Grunde besteht die Faßlippe aus Lippensegmenten 21b (vgl. dazu Fig. 4), die voneinander einen ausreichend großen Abstand aufweisen.

Um die Trageinheit in einfacher Weise an unterschiedlich ausgebildete Normfässer und Deckel anpassen zu können, sind die Vorschubelemente 9 und auch die Haltezyylinder 14 verschiebbar mit dem jeweils zugehörigen Tragarm 3 bis 5 verbunden.

Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht unter anderem darin, daß auch bei größerem Maßungenaugigkeiten des Normfasses, des Deckels und des Spannringes die erforderliche Betriebssicherheit nicht in Frage gestellt ist, daß gewünschtenfalls zum überwiegenden Teil handelsübliche Bauteile zur Anwendung kommen können, daß die Trageinheit in einfacher Weise an unterschiedliche Faßgrößen angepaßt und in eine vollautomatische arbeitende Anlage integriert werden kann.

Abweichend von der im einzelnen beschriebenen

Ausführungsform kann die Trageinheit zusätzlich mit zumindest einer Greifeinheit, insbesondere einem Sauggreifer, ausgestattet sein; dieser ist, ohne die Funktion als Anpreßfläche zu beeinträchtigen, in die untenliegende Stirnfläche der Mittelkonsole integriert.

Die zusätzliche Greifeinheit kann dazu eingesetzt werden, anstelle der Haltestangen einen Deckel aufzunehmen und auf ein Normfaß aufzusetzen.

Ansprüche

1. Handhabungsvorrichtung zum Be- und Entdecken von Normfässern mit einer außenliegenden, vorspringende Lippensegmente aufweisenden Faßlippe, gegen die ein Deckel über seine außenliegende Deckellippe mittels eines lösbaren, im Querschnitt U-förmigen Spannringes anziehbar ist, wobei dieser gleichzeitig an den voneinander abgewandten Stirnflächen der Faß- und Deckellippe abstützbar ist und ein Verschlusselement mit einem außenliegenden, schwenkbar befestigten Spannhebel trägt, durch dessen Bewegung zwischen einer Öffnungs- und Schließstellung der Durchmesser des Spannringes veränderbar ist, **gekennzeichnet durch**

- drei strahlenförmig ausgerichtete Tragarme (3 bis 5), die mit einer Mittelkonsole (2) eine in sich starre Trageinheit (1) bilden, wobei die Mittelkonsole - in Richtung der Trageinheit-Mittelachse (2a) gesehen
- zumindest einseitig über die Tragarme hinausragt,
- eine Führungseinheit (28), über welche die Trageinheit (1) sowohl in waagerechter als auch in lotrechter Richtung bewegbar und um ihre Mittelachse (2a) drehbar ist,
- auf die Mittelkonsole (2) ausgerichtete Greifzangen (10) und dieser zugewandte Andruckflächen (10c), die an den Tragarmen (3 bis 5) abgestützt bezüglich dieser in Richtung auf die Mittelkonsole verschiebbar sind,
- an den Tragarmen (3 bis 5) angebrachte Haltezylinder (14), deren Haltestangen (10a) in Richtung auf die Mittelkonsole (2) ausfahrbar sind,
- eine bezüglich der Trageinheit (1) ortsfeste Dreheinheit (7) mit einem Schwenkhebel (8), der zwischen zwei benachbarten Tragarmen (4, 5) liegend um eine zur Mittelachse (2a) parallele Schwenkachse (7) bewegbar ist und einen dazu parallelen Mitnahmeabschnitt (8a) aufweist,
- wobei die Trageinheit (1) und deren Bestandteile derart betätigbar sind, daß zum Bedecken durch Ausfahren und dazu zeitversetztes Einfahren der Haltestangen (10a) ein Deckel (23) von einer Zuführstelle (31) aufnehmbar, auf ein Normfaß (21) aufsetzbar und durch Absenken der Mittelkonsole (2) auf dieses aufpreßbar ist;

- danach ein Spannring (17) mittels der Greifzangen (10) aufnehmbar sowie spreizbar und nach dem Überstülpen über Deckel (23) auf den ausgefahrenen Haltestangen (10a) in Höhe der Faß- und Deckellippe (21b, 23a) abstützbar, anschließend bei geöffneten Greifzangen (10) durch Andrücken der Andruckflächen (10c) zweier benachbarter Tragarme an die Faß- und Deckellippe anpreßbar und schließlich durch Umlegen des Spannhebels (18) in Richtung auf den Spannring (17) in die Schließstellung mittels des Schwenkhebels (8) verriegelbar ist, und daß zum Entdecken der Spannhebel (18) bei zeitweiliger Drehung der Trageinheit (1) von dem Schwenkhebel (8) unterfahrbar und durch dessen Drehbewegung in die Öffnungsstellung überführbar ist, in welcher der Spannring (17) auf den zuvor ausgefahrenen Haltestangen (10a) aufliegt; der Spannring (17) nach Andrücken der Andruckflächen (10c) zweier benachbarter Tragarme an die Faß- und Deckellippe (21b, 23a) von der Greifzange (10) des dritten Tragarms erfaßbar und anschließend unter Einwirken aller Greifzangen in gespreiztem Zustand über den Deckel (23) hinaus anhebbar und ablegbar ist, und schließlich der Deckel, von den Greifzangen zwischen den Lippensegmenten (21b) des Normfasses (21) festgehalten, von diesem abziehbar und einer Ablagestelle zuführbar ist.
2. Handhabungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltestangen (10a) unterhalb der Stirnfläche (2b) der Mittelkonsole (2) angeordnet sind, die in der waagerechten Arbeitsstellung der Trageinheit (1) nach unten gerichtet ist und die Anpreßfläche für den Deckel (23) bildet.
3. Handhabungsvorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelkonsole (2) - in Anpassung an die Anordnung der Tragarme (3 bis 5) - einen dreieckförmigen Grundriß aufweist.
4. Handhabungsvorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifzangen (10) über Vorschubelemente (9), die unterhalb der Tragarme (3 bis 5) liegen, mit diesen in Verbindung stehen.
5. Handhabungsvorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifzangen (10) - in der Seitenansicht gesehen - winkelförmige Zangenschenkel (10a) aufweisen, die in der Schließstellung rechteckförmige Zangenöffnungen (10b) begrenzen.
6. Handhabungsvorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifzangen (10) in eine Öffnungsstellung bringbar sind, in welcher ihre Zangenschenkel (10a) miteinander einen Winkel von etwa 180 ° einschließen.
7. Handhabungsvorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Andruckflächen jeweils aus dem Wandab-

schnitt (10c) des Zangengehäuses bestehen, der - zwischen den beiden Schenkeln (10a) liegend - der Mittelkonsole (2) zugewandt ist.

8. Handhabungsvorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Trageinheit (1) über eine Wechselplatte (6) lösbar mit der Führungseinheit (28) in Verbindung steht. 5

9 Handhabungsvorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschubelemente (9) und die Haltezyylinder (14) in Längsrichtung der der Tragarme (3 bis 5) verstellbar an diesen gehalten sind. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 2

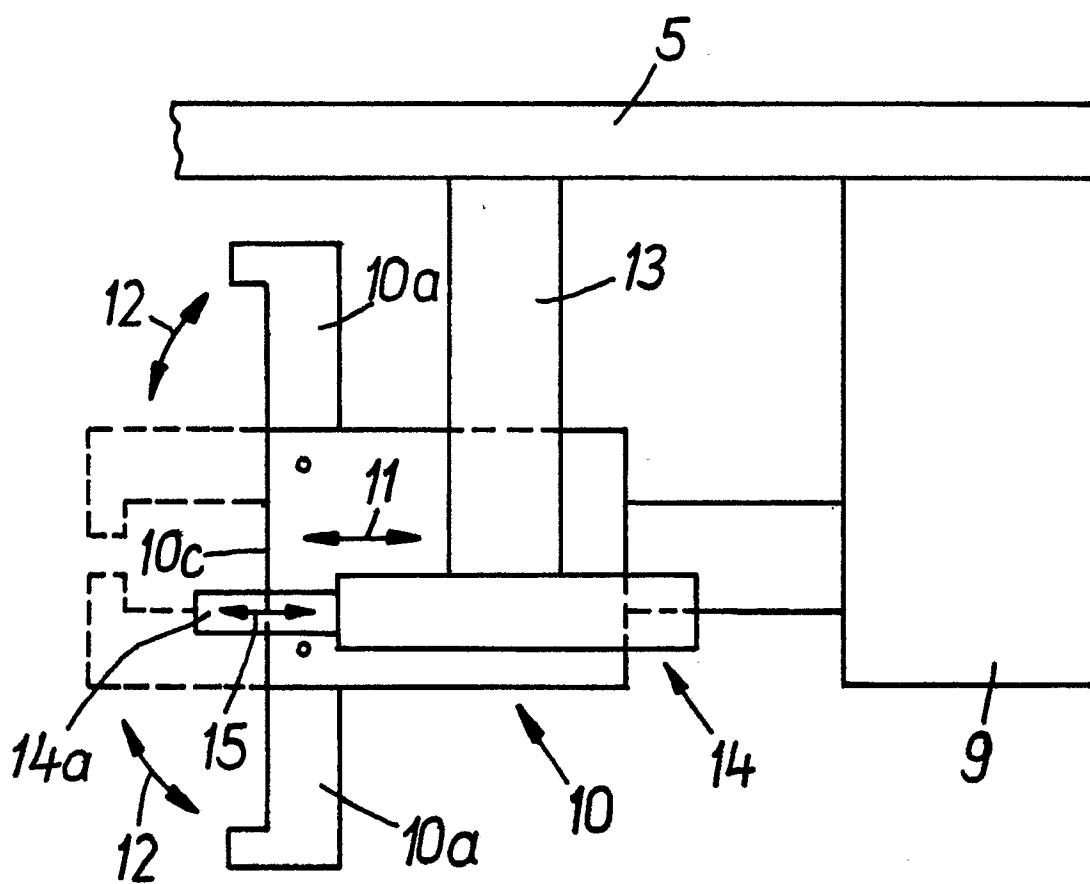


FIG. 4

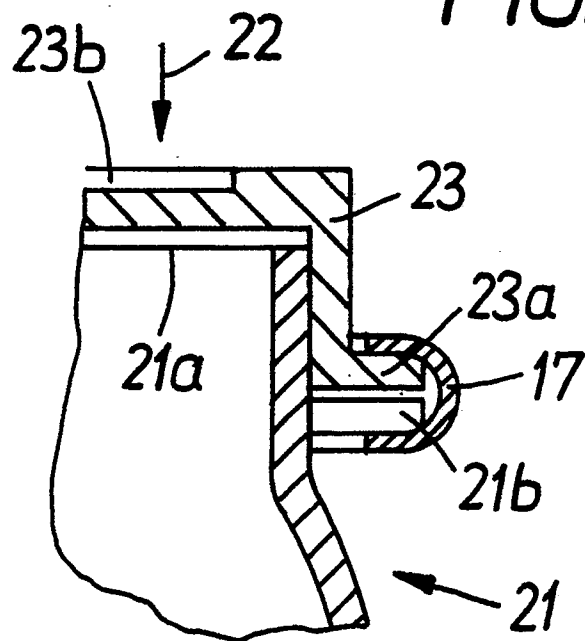
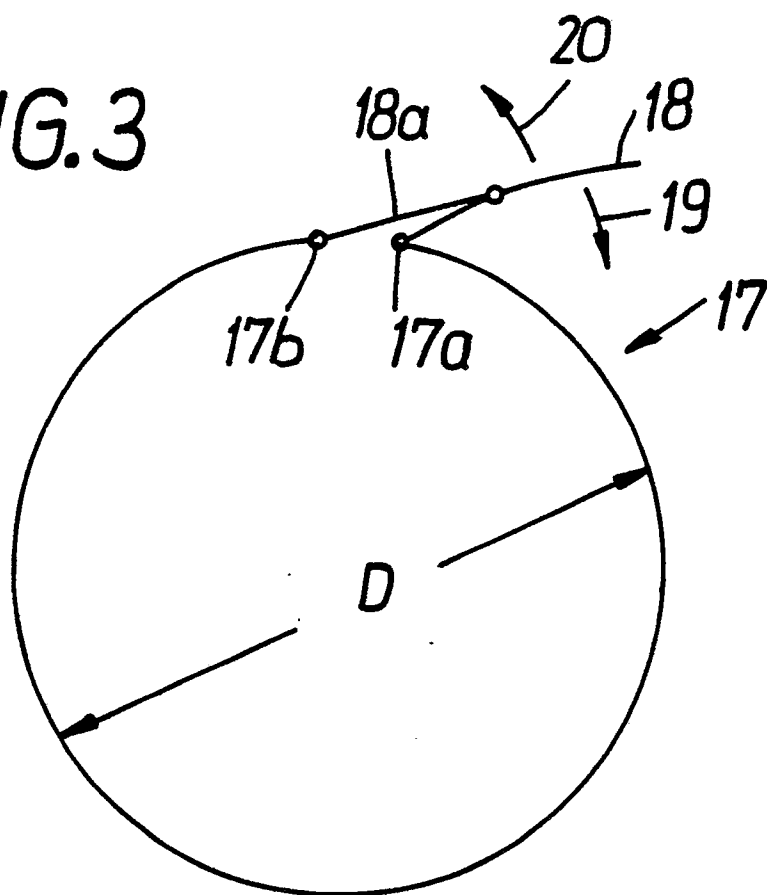


FIG. 3



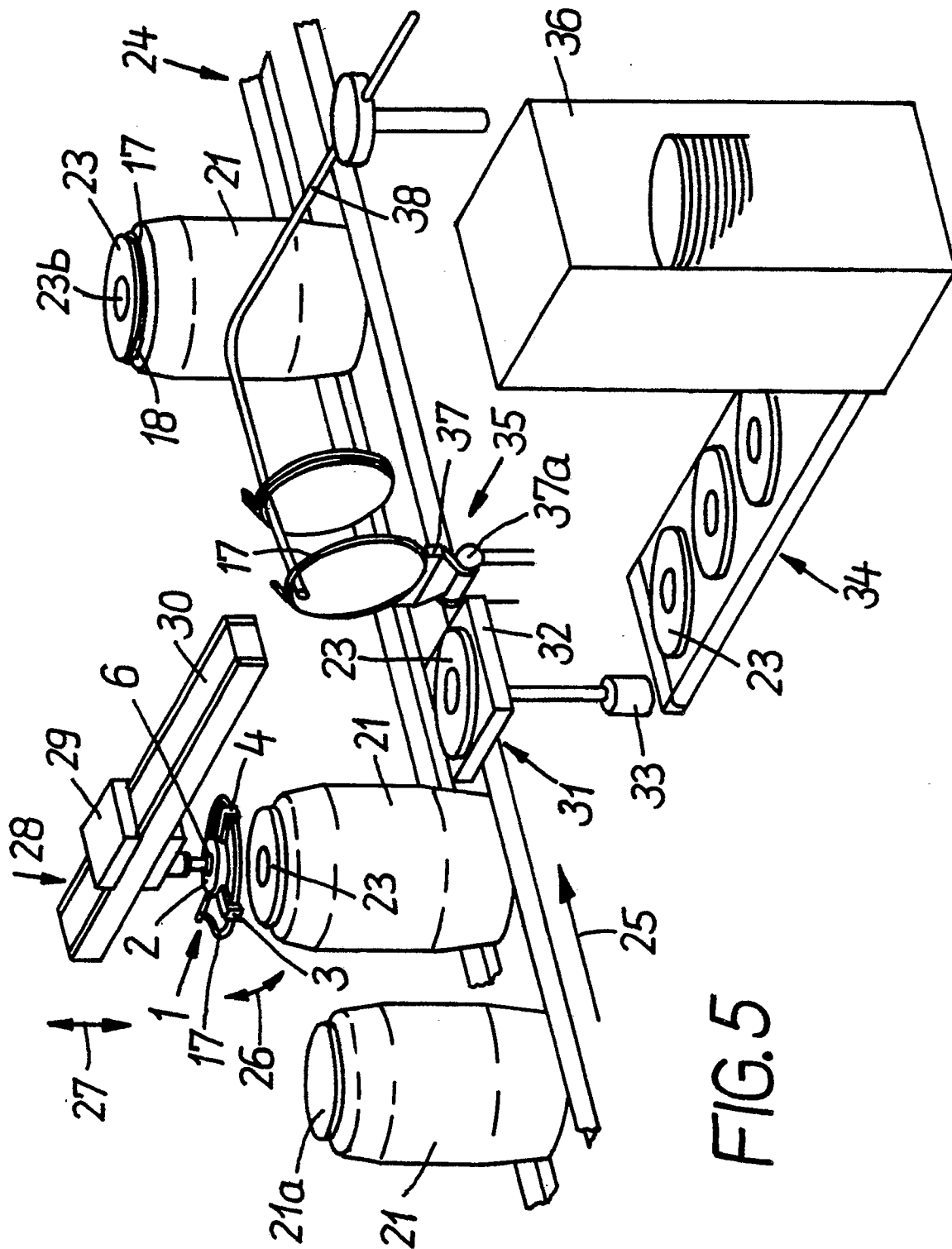


FIG. 5

FIG.6

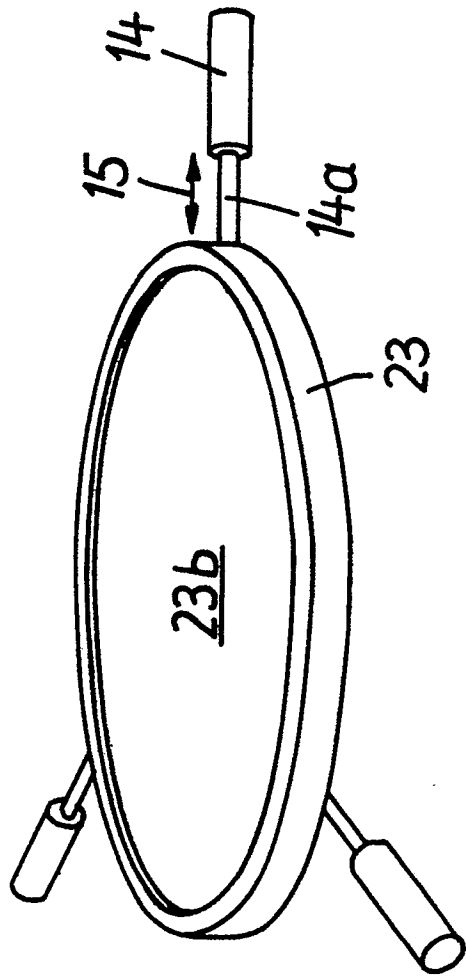
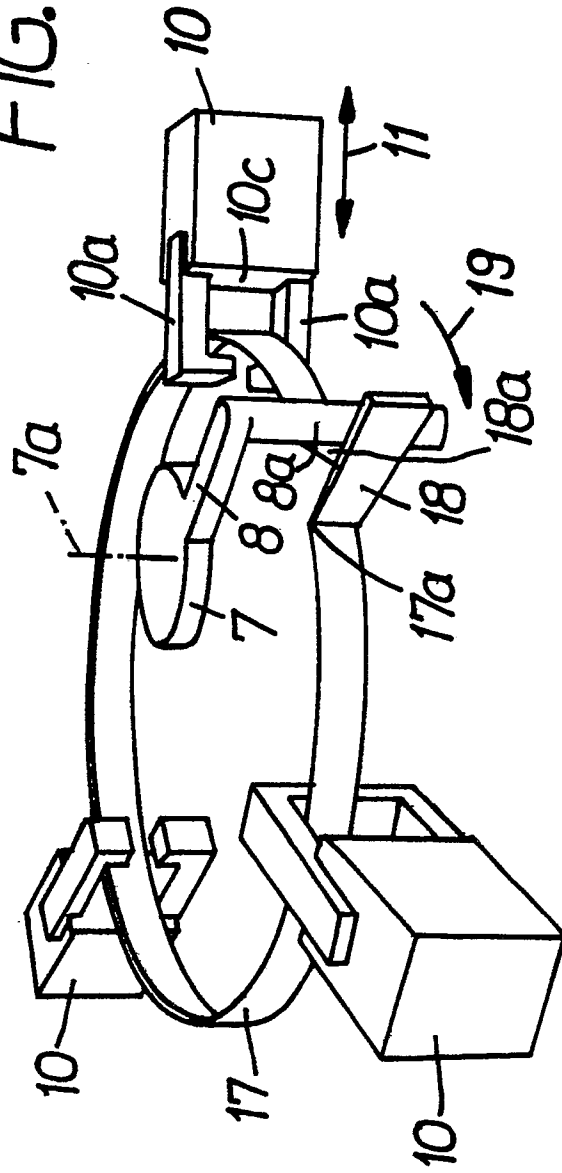


FIG.7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 12 0078

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DD-A-2 543 00 (VEB PLASTVERARBEITUNGSWERK) * Seite 2, Zeilen 27-42; Figuren 1,2 * - - -	1	B 65 B 7/28
A	DD-A-2 113 21 (BRENNSTOFFINSITUT FREIBERG) * Seite 5, Zeile 19 - Seite 7, Zeile 26; Figuren 1,2 * - - - - -	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 65 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		16 Januar 91	
		Prüfer	
		SMOLDERS R.C.H.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet			
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie			
A: technologischer Hintergrund			
O: nichtschriftliche Offenbarung			
P: Zwischenliteratur			
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			
E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist			
D: in der Anmeldung angeführtes Dokument			
L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument			
.....			
&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			