

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 351 560 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **01.12.93**

51

Int. Cl.<sup>5</sup>: **B21D 51/26**

21

Anmeldenummer: **89111046.2**

22

Anmeldetag: **19.06.89**

54

**Maschine zum Verändern der Querschnittsform gerundeter Zargen, insbesondere für Dosen.**

30

Priorität: **19.07.88 CH 2764/88**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**24.01.90 Patentblatt 90/04**

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**01.12.93 Patentblatt 93/48**

84

Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI NL**

56

Entgegenhaltungen:  
**FR-A- 1 256 994**

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no.  
14 (M-352)(1737) 22 Januar 1985, & JP-A-59  
163041 (TOUYOU SEIKAN K.K.) 14 September  
1984,**

73

Patentinhaber: **ELPATRONIC AG**  
**Baarerstrasse 112**  
**CH-6300 Zug(CH)**

72

Erfinder: **Kramer, Felix**  
**Im Aemmet 3**  
**CH-8964 Friedlisberg(CH)**

**EP 0 351 560 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Verändern der Querschnittsform gerundeter Zargen, insbesondere für Dosen, die eine Längsnaht aufweisen, mit

- mindestens einem Spreizdorn, der mehrere rings um eine Spreizdornachse angeordnete, auseinanderspreizbare Segmentstangen aufweist,
- einer Zuführ-Fördereinrichtung, mit der die Zargen in eine gleichachsig mit einem Spreizdorn liegende Position gebracht werden, und
- einer Aufschiebevorrichtung zum Aufschieben jeweils einer Zarge auf den Spreizdorn, wobei die Längsnaht der Zargen vor dem Aufschieben eine bestimmte Lage bezüglich der Segmentstangen einnimmt.

Solche Maschinen, die Gegenstand der DE-A-3725186 (publiziert am 19.01.89) und DE-A-3811995 (publiziert am 28.09.89) sind, haben einen Spreizdornrevolver, der um eine zentrale Achse drehantreibbar ist und mehrere rings um diese Achse angeordnete Spreizdorne trägt. Dabei kann der Spreizdornrevolver beispielsweise in der Art eines Trommelrevolvers die Spreizdorne mit parallel zur zentralen Achse angeordneten Spreizdornachsen tragen (DE-A-3725186) oder in der Art eines Sternrevolvers gestaltet sein, wobei die Spreizdornachsen sich radial zur zentralen Achse erstrecken (DE-A-3811995). Möglich sind auch Anordnungen in der Art eines Kronenrevolvers, wobei die Spreizdornachsen je eine Mantelfläche eines gedachten Kegels bilden, dessen Achse die zentrale Achse ist. All diese Anordnungen sind grundsätzlich auch im Rahmen der vorliegenden Erfindung möglich.

Die Maschinen nach den genannten älteren Patentanmeldungen sind dazu vorgesehen, unmittelbar hinter einer Maschine zum Runden der Zargen und Herstellen der Längsnaht, beispielsweise durch Schweißen, angeordnet zu werden. Dabei wird vorausgesetzt, daß die Zargen hintereinander in Richtung ihrer Achse transportiert werden und eine bestimmte Orientierung ihrer Längsnaht aufrechterhalten wird, so daß diese beim Aufschieben einer Dose auf einen Spreizdorn genau mittig zwischen zwei Segmentstangen zu liegen kommt.

In manchen Fällen besteht jedoch das Bedürfnis, zwischen einer Maschine zum Runden von Zargen und Herstellen ihrer Längsnaht und einer nachgeordneten Maschine zum Verändern der Querschnittsform der gerundeten Zargen eine Pufferzone zu schaffen, damit beide Maschinen mindestens zeitweise unabhängig voneinander arbeiten können. In einer solchen Pufferzone ist es nicht oder nur mit großem Aufwand möglich eine be-

stimmte Orientierung der Längsnaht jeder einzelnen Zarge aufrechtzuerhalten. Dies gilt vor allem dann, wenn die Zargen in der Pufferzone aus Gründen der Platzersparnis nicht axial hintereinander gespeichert werden, sondern achsparallel zueinander auf einer Stirnseite stehend.

Mit der JP-A-59 163 041, die als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, ist ein Halter für eine rotierende Spreizvorrichtung für Dosenkörper bekannt geworden, bei welcher mittels eines in einem Rahmen verschiebbar geführten Magneten das Festhalten und Freigeben der Dosenkörper gesteuert werden kann. Hierbei werden die Dosenkörper über einen Beladeförderer und ein Sternrad der rotierenden Spreizvorrichtung übergeben, an der sie mittels des Magneten gehalten werden. Eine durch einen Nocken betätigte Förderstange hebt den auf einer Haltebasis befindlichen leeren Dosenkörper an, wobei segmentförmige Spreizstempel in den Dosenkörper eingeführt werden. Danach wird eine Steuerstange derart verschoben, daß ein an dieser angebrachter runder konischer Teil gegen eine Rolle gepresst wird. Dabei wird eine Gleitplatte so weit zurückgezogen, wie es dem gespreizten Durchmesser des Dosenkörpers entspricht. Mittels eines vom Nocken betätigten hydraulischen Kolbens werden nun die segmentförmigen Spreizstempel in Umfangsrichtung nach aussen gedrückt, wodurch der Dosenkörper gedehnt und geformt wird. Nach dem Zusammenziehen der Spreizstempel wird der Dosenkörper mit der Haltebasis wieder abgesenkt. Wenn der Dosenkörper beim Weiterdrehen ein Entlade-Sternrad erreicht, fällt der Magnet ab, wodurch der Dosenkörper vom Entlade-Sternrad mitgenommen und mittels eines Entladeförderers abtransportiert werden kann. Eine Orientierung einer Zargen-Längsnaht bezüglich den Spreizstempeln ist bei dieser bekannten Vorrichtung nicht vorgesehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Maschine der eingangs beschriebenen Gattung derart weiterzubilden, daß ihr die gerundeten Zargen, deren Querschnittsform verändert werden soll, in beliebiger Orientierung der Längsnaht zugeführt werden können und dennoch sichergestellt ist, daß beim Aufschieben jeder einzelnen Zarge auf den Spreizdorn, der sie verformen soll, eine bestimmte Lage der Längsnaht in bezug auf die Segmentstangen eingehalten wird.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäss bei einer Maschine der eingangs beschriebenen Gattung dadurch gelöst,

- daß die Aufschiebevorrichtung für jeden Spreizdorn zwei in Richtung der Spreizdornachse gegeneinander versetzte, gemeinsam in Richtung dieser Achse hin- und herbewegbare Greifer aufweist, von denen ein oberer Greifer für die Verschiebung je einer von der

Zuführ-Fördereinrichtung übernommenen Zarge zu einer Orientiervorrichtung in Form einer Halterung sowie für einen ersten Abschnitt der Verschiebung der Zarge von der Orientiervorrichtung zum zugehörigen Spreizdorn vorgesehen ist, während ein unterer Greifer für den Rest der Verschiebung der Zarge zum Spreizdorn hin sowie für das Entnehmen der verformten Zarge vom Spreizdorn vorgesehen ist,

- dass den oberen Greifern eine gemeinsame erste Steuerkurve für parallel zu einer Hauptachse auf- und niedergehende Hubbewegungen sowie eine gemeinsame zweite Steuerkurve für Öffnungs- und Schliessbewegungen der Greifer zugeordnet ist, und
- dass den unteren Greifern eine gemeinsame erste Steuerkurve für Hubbewegungen und eine zweite gemeinsame Steuerkurve für zur Hauptachse radiale Bewegungen der Greifer zugeordnet ist, wobei die Steuerkurven ortsfest an einem Achskörper angeordnet sind.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Orientierungsvorrichtung mit der von ihr festgehaltenen Zarge durch einen gleichachsig mit dem Spreizdorn angeordneten Schrittmotor drehantreibbar, wobei ein Sensor vorgesehen ist, der die Drehung der Orientierungsvorrichtung bei Erreichen der bestimmten Lage der Längsnaht der Zarge unterbricht.

Die erfindungsgemäss Maschine hat vorzugsweise, insoweit übereinstimmend mit den beiden genannten älteren Patentanmeldungen, einen Spreizdornrevolver, der um eine zentrale Achse drehantreibbar ist und mehrere rings um die zentrale Achse angeordnete Spreizdorne trägt. Dabei kann der Spreizdornrevolver ein Trommelrevolver, Sternrevolver oder Kronenrevolver im oben definierten Sinn sein. Bei jeder dieser Ausgestaltungen des Spreizdornrevolvers kann die Erfindung dadurch weitergebildet sein, dass

- mit dem Spreizdornrevolver ein Orientierrevolver zu gemeinsamer Drehung um die Achse verbunden ist und
- jedem Spreizdorn eine Orientiervorrichtung am Orientierrevolver gleichachsig zugeordnet ist.

Bei Verwendung eines Spreizdornrevolvers, vorzugsweise eines Trommelrevolvers im oben definierten Sinn, ist es ferner zweckmässig, wenn die Zuführ-Fördereinrichtung zum Zuführen roher Zargen und ein Abführförderer zum Abführen fertiger Zargen eine Zwischenetage definieren, die zwischen einer von den Orientiervorrichtungen definierten Orientieretage und einer von den Spreizdornen definierten Spreizetage angeordnet ist.

Die genannten Etagen haben voneinander vorzugsweise Abstände, die Kollisionen von in unter-

schiedlichen Etagen angeordneten Zargen ausschliessen. In diesem Fall ist es möglich, jede einzelne Zarge insgesamt mehr als einen vollen Umlauf ausführen zu lassen, beispielsweise mit dem Orientierrevolver und mit dem Spreizrevolver je drei Viertel einer Umdrehung, damit für das Orientieren und für das Verformen jeder Zarge reichlich Zeit zur Verfügung steht und die Zargen die Maschine dennoch in kurzen Zeitabständen verlassen.

In der Aufschiebevorrichtung ist vorzugsweise der erste Greifer ein Zangengreifer und der zweite Greifer ein Magnetgreifer.

Die Maschine arbeitet selbst bei hoher Drehgeschwindigkeit besonders ruhig, wenn die beiden Revolver während des Orientierens und Verformens der Zargen kontinuierlich drehbar sind.

Trotz ihrer kontinuierlichen Arbeitsweise kann die erfindungsgemässe Maschine mit einer Prägevorrichtung für Prägungen an Seitenflächen der Zargen ausgestattet sein, wenn diese an einem Ausleger angeordnet ist, der im Gleichlauf mit den beiden Revolvern um die zentrale Achse schwenkbar und gegenläufig zurückschwenkbar ist.

Ein Ausführungsbeispiel mit weiteren Einzelheiten der Erfindung wird im folgenden anhand schematischer Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Gesamtansicht einer Maschine zum Verändern der Querschnittsform gerundeter Zargen,
- Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1,
- Fig. 3 die teilweise als senkrechter Schnitt gezeichnete Ansicht in Richtung des Pfeils III in Fig. 2,
- Fig. 4 den waagerechten Teilschnitt IV-IV in Fig. 3,
- Fig. 5 die teilweise als senkrechter Schnitt dargestellte Ansicht in Richtung des Pfeils V in Fig. 2 und
- Fig. 6 die zu Fig. 5 gehörige Draufsicht.

Auf der dargestellten Maschine werden ursprünglich zylindrische Zargen 10, die eine geschweißte Längsnaht 12 haben, derart aufgeweitet, daß sie einen abgerundet-rechteckigen Querschnitt erhalten, der an einem Ende größer ist als am anderen; außerdem werden die Zargen 10 mit seitlichen, sickenartigen Prägungen 14 versehen.

Die zylindrischen Zargen 10 werden aufrechtstehend, im übrigen jedoch ungeordnet, einem Zuführförderer 16 zugeführt. Zu diesem gehört ein Förderband 18, das mit stufenlos einstellbarer Geschwindigkeit angetrieben wird; hierzu ist das Förderband 18 über ein Variatorgetriebe 20, einen Kettentrieb 22, eine Gelenkwelle 24 und ein Verzweigungsgetriebe 26 mit einem Hauptmotor 28 verbunden, der auch eine zentrale senkrechte Welle 30 antreibt. Die geometrische Achse dieser Welle 30 wird im folgenden als zentrale Achse A

bezeichnet.

Zum Zuführförderer 16 gehört ferner eine waagrechte Förderschnecke 32, von der die Zargen 10 einzeln einem Zuteilrad 34 zugeführt werden, das mit dem Zuführförderer 16 eine Zuführ-Fördereinrichtung bildet und das um eine senkrechte Achse drehbar ist und an seinem Rand in gleichmässigen Abständen Aussparungen 36 für je eine Zarge aufweist. Die Bewegungsbahn der vom Zuteilrad 34 erfassten Zargen 10 ist radial nach aussen durch einen zylindrischen Wandabschnitt 38 begrenzt.

Der zylindrische Wandabschnitt 38 endet oberhalb eines Spreizdornrevolvers 40, der an der Welle 30 befestigt und mit dieser um die zentrale Achse A drehbar ist. Am Spreizdornrevolver 40 sind rings um die zentrale Achse A zwölf Spreizdorne 42 in gleichmässigen Abständen angeordnet.

Jeder Spreizdorn 42 hat einen am Spreizdornrevolver 40 befestigten ringförmigen Stützkörper 44, vier Segmentstangen 46, die in bezug auf den Stützkörper 44 radial bewegbar sind, und einen Spreizkeil 48 (Fig. 3). Der Spreizkeil 48 jedes Spreizdorns 42 ist längs dessen Achse, der Spreizachse B, verschiebbar, um die zugehörigen Segmentstangen 46 auseinanderzuspreizen. Zum Rückstellen der Segmentstangen 46 sind nicht dargestellte Rückstellfedern vorgesehen. Ausführungsbeispiele der Spreizdorne 42 ergeben sich aus den genannten älteren Patentanmeldungen.

Im dargestellten Beispiel sind die Spreizdornachsen B parallel zur zentralen Achse A angeordnet. Jeder Spreizkeil 48 ist an einem axialen Schaft 50 befestigt und trägt ein Paar achsparallele Führungsstangen 52, die im Spreizdornrevolver 40 geführt sind. Am vom Spreizkeil 48 entfernten, im dargestellten Beispiel unteren Ende jedes Schafts 50 ist eine Kurvenfolgerolle 54 gelagert. Die Kurvenfolgerollen 54 sämtlicher Spreizdorne 42 laufen auf einem gemeinsamen Kurvenkörper 56, der gleichachsig mit dem Spreizdornrevolver 40 ortsfest angeordnet und so gestaltet ist, daß jeder Spreizdorn 42 bei einem vollen Umlauf des Spreizdornrevolvers 40 einen vollständigen Arbeitszyklus ausführt.

Die zentrale Welle 30 erstreckt sich oberhalb des Spreizdornrevolvers 40 durch einen ortsfesten, rohrförmigen Achskörper 58 hindurch. Oberhalb des Achskörpers 58 ist auf der zentralen Welle 30 ein Orientierrevolver 60 befestigt, an dem in gleichen Winkelabständen zwölf Orientiervorrichtungen 62 gelagert sind.

Die Orientiervorrichtungen 62 sind gleichachsig mit je einem der Spreizdorne 40 angeordnet und um die zugehörige Spreizdornachse B drehbar. Im dargestellten Beispiel sind die Orientiervorrichtungen 62 becherförmige, permanent magnetisierte Metallteile, die sich nach unten derart erweitern,

daß sie je eine der vom Zuteilrad 34 herangeförderten zylindrischen Zargen 10 an ihrem oberen Rand überfassen, zentrieren und festhalten können.

Jeder Orientiervorrichtung 62 ist ein an der Oberseite des Orientierrevolvers 60 befestigter Schrittmotor 64 sowie ein an der Unterseite des Orientierrevolvers befestigter Sensor 66 und ein Verstärker 68 zugeordnet. Der Sensor 66 ist im dargestellten Beispiel ein Lichttaster, der ein Signal abgibt, wenn die Längsnaht 12 der an der zugehörigen, sich drehenden Orientiervorrichtung 62 hängenden Zarge 10 eine vorbestimmte Stellung einnimmt. Dieses Signal wird vom zugehörigen Verstärker 68 verstärkt und bewirkt, daß der zugehörige Schrittmotor 64 stehenbleibt, wenn die Längsnaht 12 ihre vorbestimmte Stellung erreicht hat. Im dargestellten Beispiel ist die vorbestimmte Stellung diejenige, in der die Längsnaht 12 in der mit einem Pfeil C in Fig. 1 und 2 angedeuteten Richtung der gemeinsamen Drehung des Spreizdornrevolvers 40 und Orientierrevolvers 60 nach vorne weist.

Jedem Spreizdorn 42 und der zugehörigen Orientiervorrichtung 62 ist eine Aufschiebevorrichtung 70 zugeordnet, die gemeinsam mit dem Spreizdornrevolver 40 und Orientierrevolver 60 umläuft. Jede der insgesamt zwölf Aufschiebevorrichtungen 70 hat einen zangenartig zweiarmigen oberen Greifer 72 und einen einarmigen magnetischen unteren Greifer 74, die beide radial und parallel zur zentralen Achse A beweglich sind. Den oberen Greifern 72 sämtlicher Aufschiebevorrichtungen 70 sind eine gemeinsame, von einer Nut gebildete Kurve 76 für parallel zur Hauptachse A auf- und niedergehende Hubbewegungen sowie eine gemeinsame Kurve 78 für Öffnungs- und Schließbewegungen zugeordnet. In entsprechender Weise sind den unteren Greifern 74 sämtlicher Aufschiebevorrichtungen 70 eine gemeinsame Kurve 80 für Hubbewegungen und eine weitere gemeinsame Kurve 82 für radiale Bewegungen zugeordnet. Sämtliche genannten Kurven sind ortsfest am Achskörper 58 angeordnet.

Die Höhenlage, in der sich die Zargen 10 auf dem Zuführförderer 16 befinden, wird im folgenden als Zwischenetage E1 bezeichnet. Die Kurven 76 und 78 sind so gestaltet, daß jeder obere Greifer 72, wenn er eine bestimmte Stellung am Rand des Zuteilrades 34 erreicht, die dort gleichzeitig in Richtung des Pfeils D ankommende zylindrische Zarge 10 zangenartig erfaßt, mitnimmt und dann längs der zugehörigen Spreizdornachse B aus der Zwischenetage E1 nach oben in eine Orientieretage E2 hebt. Dabei wird die Zarge 10 in die zugehörige Orientiervorrichtung 62 hineingeschoben, von ihr zentriert und durch Magnetkraft festgehalten. Der Greifer 72 wird dann geöffnet, so daß die Zarge 10 mit der Orientiervorrichtung 62 um die zugehörige Spreizdornachse B gedreht werden

kann, bis die Längsnaht 12 die gewünschte Orientierung erreicht hat.

Währenddessen drehen sich die Revolver 40 und 60 stetig weiter, beispielsweise um  $210^\circ$ . Sobald die betreffende Orientiervorrichtung 62 durch Abschalten des zugehörigen Schrittmotors 64 stillgesetzt worden ist, wird der zugehörige obere Greifer 72 wieder geschlossen und bewegt die betreffende Zarge 10 von der Orientiervorrichtung 62 weg nach unten in die Zwischenetage E1, also in diejenige Höhenlage, in der die Zarge 10 auf dem Zuführförderer 16 angekommen ist.

In der Zwischenetage E1 wird die Zarge 10 vom zugehörigen unteren Greifer 74 magnetisch erfaßt, um dann weiter nach unten bewegt und dabei in Richtung der Spreizdornachse B des zugehörigen Spreizdorns 42 auf diesen aufgesteckt zu werden. Die Höhenlage, in der sich die Zarge 10 nun befindet, wird als Spreizetage E3 bezeichnet. Während der Verschiebung der Zarge 10 aus der Orientieretage E2 in die Spreizetage E3 haben sich die Revolver 40 und 60 beispielsweise um  $60^\circ$  weitergedreht.

Auf dem Spreizdorn 42 wird die Zarge 10 in üblicher Weise geweitet. Auch dabei wird jedoch bei der dargestellten Maschine die Drehung der Revolver 40 und 60 nicht unterbrochen. Nach einer Bewegung der Revolver 40 und 60 um beispielsweise weitere  $210^\circ$  um die zentrale Achse A ist die vom Spreizdorn 42 selbst bewirkte Verformung der Zarge 10 abgeschlossen. Anschließend wird die Zarge 10 vom zugehörigen Greifer 74 nach oben in die Zwischentage E1 zurückbewegt und dabei vom Spreizdorn 42 abgezogen.

Nun hat die Zarge 10 den Arbeitsbereich einer Prägevorrichtung 84 erreicht. Diese ist an einem radialen Ausleger 86 angeordnet, der von einem Kurvensatz 88 angetrieben, in einem Winkelbereich von beispielsweise  $20^\circ$  um die zentrale Achse A hin- und herschwenkbar ist. Die Prägevorrichtung 84 erzeugt bei ununterbrochener Drehung der Revolver 40 und 60 die seitlichen Prägungen 14, welche die inzwischen rechteckig und konisch verformte Zarge 10 versteifen. Sobald die Prägungen 14 ausgeführt sind, kehrt die Prägevorrichtung 84 in ihre Ausgangsstellung zurück, um die auf dem nächsten Spreizdorn 42 ankommende Zarge 10 zu prägen.

Währenddessen ist die schon mit den Prägungen 14 versehene und dadurch fertiggestellte Zarge 10 durch die weiter fortgeschrittene Drehung der Revolver 40 und 60 zu einem Abführförderer 90 gelangt. Zu diesem gehört ein Paar magnetischer Teller 92, die ebenfalls vom Hauptmotor 28 um eine senkrechte Achse gedreht werden. Die fertige Zarge 10 wird durch eine nicht dargestellte stationäre Abweisschiene vom Greifer 74 getrennt und von den Tellern 92 bis zu einem waagerechten

Förderband 94 mitgenommen, das in der Zwischenetage E1, also in gleicher Höhe, angeordnet ist wie das Förderband 18 des Zuführförderers 16. Das Förderband 94 wird synchron mit den Tellern 92 und den Revolver 40 und 60 über eine Gelenkwelle 96 vom Hauptmotor 28 angetrieben und ist magnetisiert, so daß es die fertige Zarge 10 weiterfördert, nachdem diese durch eine weitere nicht dargestellte Abweisschiene von den Tellern 92 getrennt worden ist.

Bei ausgeschaltetem Hauptmotor 28 läßt sich die gesamte Maschine zum Einrichten der einzelnen Vorrichtungen oder zum Beheben von Störungen mit einem Handrad 98 drehen.

Einzelheiten der Greifer 72 und 74 sind in Fig. 3 dargestellt. Jeder der oberen Greifer 72 hat, wie auch aus Fig. 4 ersichtlich ist, einen Greiferschlitten 100, der an einem am Orientierrevolver 60 befestigten senkrechten Stangenpaar, nämlich einer radial inneren Stange 102 und einer radial äußeren Stange 104 verschiebbar ist. Für die Verschiebung des Greiferschlittens 100 sorgt die erwähnte Kurve 76. Am Greiferschlitten 100 sind zwei Greifarme 106 um die Stange 102 schwenkbar gelagert, die je einen Greifbacken 108 tragen und von der erwähnten Kurve 78 mittelbar gesteuert sind. Die mittelbare Steuerung umfaßt einen Schleppebel 110, der an der Kurve 78 entlangläuft und an einer weiteren senkrechten Stange 112 befestigt ist. Die Stange 112 ist am Orientierrevolver 60 drehbar gelagert und hat ein Nockenprofil, an dem die Greifbacken 108 sich über je eine Rolle 114 abstützen.

Jeder der unteren Greifer 74 hat einen Greiferschlitten 116, der an einem senkrechten Stangenpaar 118 verschiebbar geführt ist. Das Stangenpaar 118 ist am Spreizdornrevolver 40 befestigt. Am Greiferschlitten 118 ist ein radiales Stangenpaar 120 verschiebbar geführt, an dem außen ein magnetischer Greifbacken 122 befestigt und radial innen eine Rolle 124 um eine waagerechte Achse drehbar gelagert ist. Die Rolle 124 ist an einer Wälzbahn 126 abwälzbar, die an einem radialen Stangenpaar 128 verschiebbar geführt und von der erwähnten Kurve 82 gesteuert ist.

Die Prägevorrichtung 84 ist in Fig. 5 und 6 näher dargestellt. Am Ausleger 86 ist ein Paar Backenträger 130 um je einen waagerechten Achszapfen 132 schwenkbar gelagert. Am unteren Ende jedes Backenträgers 130 ist ein Prägebacken 134 auf einem Achszapfen 136 gelagert, der sich parallel zu den Achszapfen 132 erstreckt. Am oberen Ende jedes Backenträgers 130 ist eine Rolle 138 gelagert. Zwischen den Rollen 138 ist am Ausleger 86 ein Nocken 140 gelagert, der von einem Stößel 142 gesteuert wird. Der Stößel 142 ist am Ausleger 86 radial in bezug zur zentralen Achse A verschiebbar geführt und von einer Feder 144 derart

radial nach außen belastet, daß eine am äußeren Ende des Stößels 142 gelagerte Rolle 146 an einer ortsfesten Steuerkurve 148 anliegend gehalten wird. Dies hat zur Folge, daß bei Schwenkungen des Auslegers 86 um die zentrale Achse A der Stößel 142 radiale Bewegungen ausführt, durch welche die Prägebacken 134 zueinander hin und voneinander weg bewegt werden.

Um den Ausleger 86 periodisch gleichlaufend mit den Revolvern 40 und 60 um die zentrale Achse A zu schwenken und anschließend zurückzuschwenken, ist der Prägevorrückung 84 eine waagerechte Steuerwelle 150 zugeordnet, die vom Hauptmotor 28 angetrieben wird. Auf der Steuerwelle 150 ist ein Paar genutete Kurvenscheiben 152 befestigt, von denen ein Paar Hebelarme 154 gesteuert wird. Die beiden Hebelarme 154 sind fest mit einem ungefähr rechtwinklig zu ihnen angeordneten Hebelarm 156 verbunden, der über eine Koppelstange 158 von einstellbarer Länge mit einem Arm eines Winkelhebels 160 verbunden ist. Der Winkelhebel 160 ist um einen senkrechten Achszapfen 162 schwenkbar und hat einen zweiten Arm, der durch eine weitere Koppelstange 164 von einstellbarer Länge mit dem Ausleger 86 verbunden ist.

## Patentsprüche

1. Maschine zum Verändern der Querschnittsform gerundeter Zargen (10), insbesondere für Dosen, die eine Längsnaht (12) aufweisen, mit
  - mindestens einem Spreizdorn (42), der mehrere rings um eine Spreizdornachse (B) angeordnete, auseinanderspreizbare Segmentstangen (46) aufweist,
  - einer Zuführ-Fördereinrichtung (16, 34), mit der die Zargen (10) in eine gleichachsige mit einem Spreizdorn (42) liegende Position gebracht werden, und
  - einer Aufschiebevorrichtung (70) zum Aufschieben jeweils einer Zarge (10) auf den Spreizdorn (42),
 wobei die Längsnaht (12) der Zargen (10) vor dem Aufschieben eine bestimmte Lage bezüglich der Segmentstangen (46) einnimmt, dadurch **gekennzeichnet**,
  - dass die Aufschiebevorrichtung (70) für jeden Spreizdorn (42) zwei in Richtung der Spreizdornachse (B) gegeneinander versetzte, gemeinsam in Richtung dieser Achse hin- und herbewegbare Greifer (72, 74) aufweist, von denen ein oberer Greifer (72) für die Verschiebung je einer von der Zuführ-Fördereinrichtung (16, 34) übernommenen Zarge (10) zu einer Orientiervorrichtung (62) in Form einer Halterung sowie für einen ersten Ab-

schnitt der Verschiebung der Zarge (10) von der Orientiervorrichtung (62) zum zugehörigen Spreizdorn (42) vorgesehen ist, während ein unterer Greifer (74) für den Rest der Verschiebung der Zarge (10) zum Spreizdorn (42) hin sowie für das Entnehmen der verformten Zarge (10) vom Spreizdorn (42) vorgesehen ist,

- dass den oberen Greifern (72) eine gemeinsame erste Steuerkurve (76) für parallel zu einer Hauptachse (A) auf- und niedergehende Hubbewegungen sowie eine gemeinsame zweite Steuerkurve (78) für Öffnungs- und Schließbewegungen der Greifer (72) zugeordnet ist, und
- dass den unteren Greifern (74) eine gemeinsame erste Steuerkurve (80) für Hubbewegungen und eine zweite gemeinsame Steuerkurve (82) für zur genannten Hauptachse (A) radiale Bewegungen der Greifer (74) zugeordnet ist,

wobei die genannten Steuerkurven (76, 78, 80, 82) ortsfest an einem Achskörper (58) angeordnet sind.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Orientiervorrichtung (62) mit der von ihr festgehaltenen Zarge (10) durch einen gleichachsigen mit dem Spreizdorn (42) angeordneten Schrittmotor (64) drehantreibbar ist, und dass ein Sensor (66) vorgesehen ist, der die Drehung der Orientiervorrichtung (62) bei Erreichen der bestimmten Lage der Längsnaht (12) der Zarge (10) unterbricht.
3. Maschine nach Anspruch 1, mit einem Spreizdornrevolver (40), der um eine zentrale Achse (A) drehantreibbar ist und mehrere rings um die zentrale Achse (A) angeordnete Spreizdorne (42) trägt, dadurch gekennzeichnet, dass
  - mit dem Spreizdornrevolver (40) ein Orientierrevolver (60) zu gemeinsamer Drehung um die Achse (A) verbunden ist, und
  - jedem Spreizdorn (42) eine Orientiervorrichtung (62) am Orientierrevolver (60) gleichachsigen zugeordnet ist.
4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführ-Fördereinrichtung (16, 34) zum Zuführen roher Zargen (10) und ein Abführförderer (90) zum Abführen fertiger Zargen (10) eine Zwischenetage (E1) definieren, die zwischen einer von den Orientiervorrichtungen (62) definierten Orientieretage (E2) und einer von den Spreizdornen (42) definierten Spreizetage (E3) angeordnet ist.

5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Etagen (E1, E2, E3) voneinander Abstände haben, die Kollisionen von in unterschiedlichen Etagen angeordneten Zargen (10) ausschliessen. 5
6. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Greifer (72) ein Zangengreifer und der zweite Greifer (74) ein Magnetgreifer ist. 10
7. Maschine nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Revolver (40, 60) während des Orientierens und Verformens der Zargen (10) kontinuierlich drehbar sind. 15
8. Maschine nach Anspruch 7 mit einer Prägevorrichtung (84) für Prägungen (14) an Seitenflächen der Zargen (10), dadurch gekennzeichnet, dass die Prägevorrichtung (84) an einem Ausleger (86) angeordnet ist, der im Gleichlauf mit den beiden Revolvern (40, 60) um die zentrale Achse (A) schwenkbar und gegenläufig zurückschwenkbar ist. 20  
25

## Claims

1. Machine for altering the cross-sectional shape of rounded bodies (10), particularly for cans, which have a longitudinal seam (12), having 30
- at least one expanding mandrel (42) which comprises a plurality of segmental bars (46) which are arranged around an expanding-mandrel axis (B) and can be spread apart, 35
  - a feeding and conveying device (16, 34) with which the bodies (10) are brought into a position coaxial with an expanding mandrel (42), and 40
  - a loading device (70) for pushing one body (10) at a time onto the expanding mandrel (42), 45
- the longitudinal seam (12) of the bodies (10), before the latter are pushed on, assuming a specified position relative to the segmental bars (46), 45
- characterised in that
- the loading device (70) comprises, for each expanding mandrel (42), two grippers (72, 74) which are offset in relation to one another in the direction of the expanding-mandrel axis (B) and can be moved backwards and forwards jointly in the direction of this axis, of which an upper gripper (72) is provided for the displacement of one body at a time (10) from the feeding and conveying device 50
- (16, 34) to an orientation device (62) in the form of a mount, and for a first portion of the displacement of the body (10) from the orientation device (62) to the associated expanding mandrel (42), while a lower gripper (74) is provided for the rest of the displacement of the body (10) towards the expanding mandrel (42) and for the removal of the shaped body (10) from the expanding mandrel (42),
- associated with the upper grippers (72) is a common first cam (76) for up-and-down lifting movements parallel to a principal axis (A) and a common second cam (78) for opening and closing movements of the grippers (72), and
  - associated with the lower grippers (74) is a common first cam (80) for lifting movements and a second common cam (82) for movements of the grippers (74) radial to the said principal axis (A), 55
- the said cams (76, 78, 80, 82) being fixedly arranged on an axial member (58).
2. Machine according to claim 1, characterised in that the orientation device (62), with the body (10) held by it, can be driven in rotation by a stepping motor (64) arranged coaxially with the expanding mandrel (42), and in that a sensor (66) is provided which interrupts the rotation of the orientation device (62) when the longitudinal seam (12) of the body (10) reaches the position specified.
3. Machine according to claim 1, having an expanding-mandrel turret (40) which can be driven in rotation about a central axis (A) and carries a plurality of expanding mandrels (42) arranged around the central axis (A), characterised in that
- an orientation turret (60) is connected to the expanding-mandrel turret (40) for joint rotation about the axis (A), and
  - an orientation device (62) on the orientation turret (60) is associated coaxially with each expanding mandrel (42).
4. Machine according to claim 3, characterised in that the feeding and conveying device (16, 34) for supplying unaltered bodies (10) and a delivery conveyor (90) for removing finished bodies (10) define an intermediate level (E1) which is disposed between an orientation level (E2) defined by the orientation devices (62) and an expanding level (E3) defined by the expanding mandrels (42).

5. Machine according to claim 4, characterised in that said levels (E1, E2, E3) are at distances apart that rule out collisions between bodies (10) situated at different levels.

5

6. Machine according to claim 1, characterised in that the first gripper (72) is a pincer gripper and the second gripper (74) is a magnetic gripper.

10

7. Machine according to any one of claims 3 to 6, characterised in that the two turrets (40, 60) are continuously rotatable during the orientation and shaping of the bodies (10).

15

8. Machine according to claim 7 with an impressing device (84) for impressions (14) in side faces of the bodies (10), characterised in that the impressing device (84) is disposed on an arm (86) which can be swung about the central axis (A) in synchronism with the two turrets (40, 60) and can be swung back again in the opposite direction.

20

#### Revendications

25

1. Machine servant à modifier la forme de section droite de corps de boîtes ronds (10), en particulier pour boîtes de conserve, qui présentent un joint longitudinal (12), machine comprenant :

30

- au moins un mandrin expansible (42) qui présente plusieurs barres (46) en forme de secteur, disposées en couronne autour de l'axe (B) du mandrin expansible, et qui peuvent s'écarter les unes des autres ;

35

- un dispositif d'amenée-transport (16, 34), avec lequel les corps de boîtes (10) peuvent être placés dans une position coaxiale à un mandrin expansible (42) ; et

40

- un dispositif d'emmanchement (70) servant à emmancher un corps de boîte (10) sur le mandrin expansible (42), le joint longitudinal (12) des corps de boîtes (10) prenant avant l'emmanchement une position déterminée par rapport aux barres (46) formant secteur, caractérisée en ce que :

45

- le dispositif d'emmanchement (70) présente pour chaque mandrin expansible (42), deux pinces (72, 74) décalées l'une rapport à l'autre dans la direction parallèle à l'axe du mandrin expansible, et qui peuvent s'éloigner et se rapprocher l'une de l'autre selon cet axe, parmi lesquelles une pince supérieure (72) est prévue

50

55

pour amener un corps de boîte (10) pris en charge sur le dispositif d'amenée-transport (16, 34), à un dispositif d'orientation (62) présentant la forme d'un support, ainsi que pour un premier segment de la translation du corps de boîte (10), du dispositif d'orientation (62) au mandrin expansible correspondant (42), tandis qu'une pince inférieure (74) est prévue pour le reste de la translation du corps de boîte (10) qui l'amène au mandrin expansible (42), ainsi que pour l'enlèvement du corps de boîte (10) déformé du mandrin expansible (42) ;

- qu'aux pinces supérieures (72), soit associées une première came de commande commune (76) pour les mouvements de translation ascendants et descendants parallèlement à un axe principal (A), ainsi qu'une deuxième came de commande commune (78) pour les mouvements d'ouverture et de fermeture des pinces (72) ; et

- qu'aux pinces inférieures (74) sont associées une première came de commande commune (80) pour les mouvements de translation et une deuxième came de commande commune (82) pour les mouvements des pinces (74) qui sont radiaux par rapport à l'axe principal, les comes de commande (76, 78, 80, 82) précitées étant agencées fixes sur un corps d'axe (58).

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif d'orientation (62) peut être entraîné en rotation, avec le corps de boîte (10) qu'il tient, par un moteur pas-à-pas (64) disposé coaxialement au mandrin expansible, en ce qu'il est prévu un capteur (66) qui interrompt la rotation du dispositif d'orientation (62) lorsque le joint longitudinal (12) du corps de boîte (10) a atteint ladite certaine position.

3. Machine selon la revendication 1, comprenant une tourelle (40) de mandrins expansibles qui peut être entraînée en rotation autour d'un axe central (A) et porte plusieurs mandrins expansibles (42) disposés en couronne autour de l'axe central (A), caractérisée :

- en ce qu'à la tourelle (40) de mandrin expansible, est liée une tourelle d'orientation (60) destinée à tourner conjointement autour de l'axe (A) ; et

- en ce qu'à chaque mandrin expansible (42) est associé un dispositif d'orientation (62) agencé coaxialement sur la tourelle d'orientation (60).



4. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que le dispositif d'amenée-transport (16, 34) destiné à acheminer les corps de boîte ébauchés (10), et un transporteur d'évacuation (90) servant à évacuer les corps de boîtes (10) finis, définissent un étage intermédiaire (E1) qui est disposé entre un étage d'orientation (E2) défini par les dispositifs d'orientation (62), et un étage d'expansion (E3) défini par les mandrins expansibles (42). 5  
10
5. Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que les étages (E1, E2, E3) précités sont espacés de distances d'écartement qui excluent les collisions entre les corps de boîtes (10) situés aux différents étages. 15
6. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que la première pince (72) est une pince en tenaille et la deuxième pince (74) est une pince magnétique. 20
7. Machine selon une des revendications 3 à 6, caractérisée en ce que les deux tourelles (40, 60) sont entraînées en rotation continue pendant l'orientation et la déformation des corps de boîtes (10). 25
8. Machine selon la revendication 7, équipée d'un dispositif de nervurage (84) servant à former les nervures (14) sur les surfaces latérales des corps de boîtes (10), caractérisée en ce que le dispositif de nervurage (84) est monté sur un bras (86) qui peut pivoter en synchronisme avec les deux tourelles (40, 60) autour de l'axe central (A) et peut être ramené en sens inverse par pivotement. 30  
35

40

45

50

55

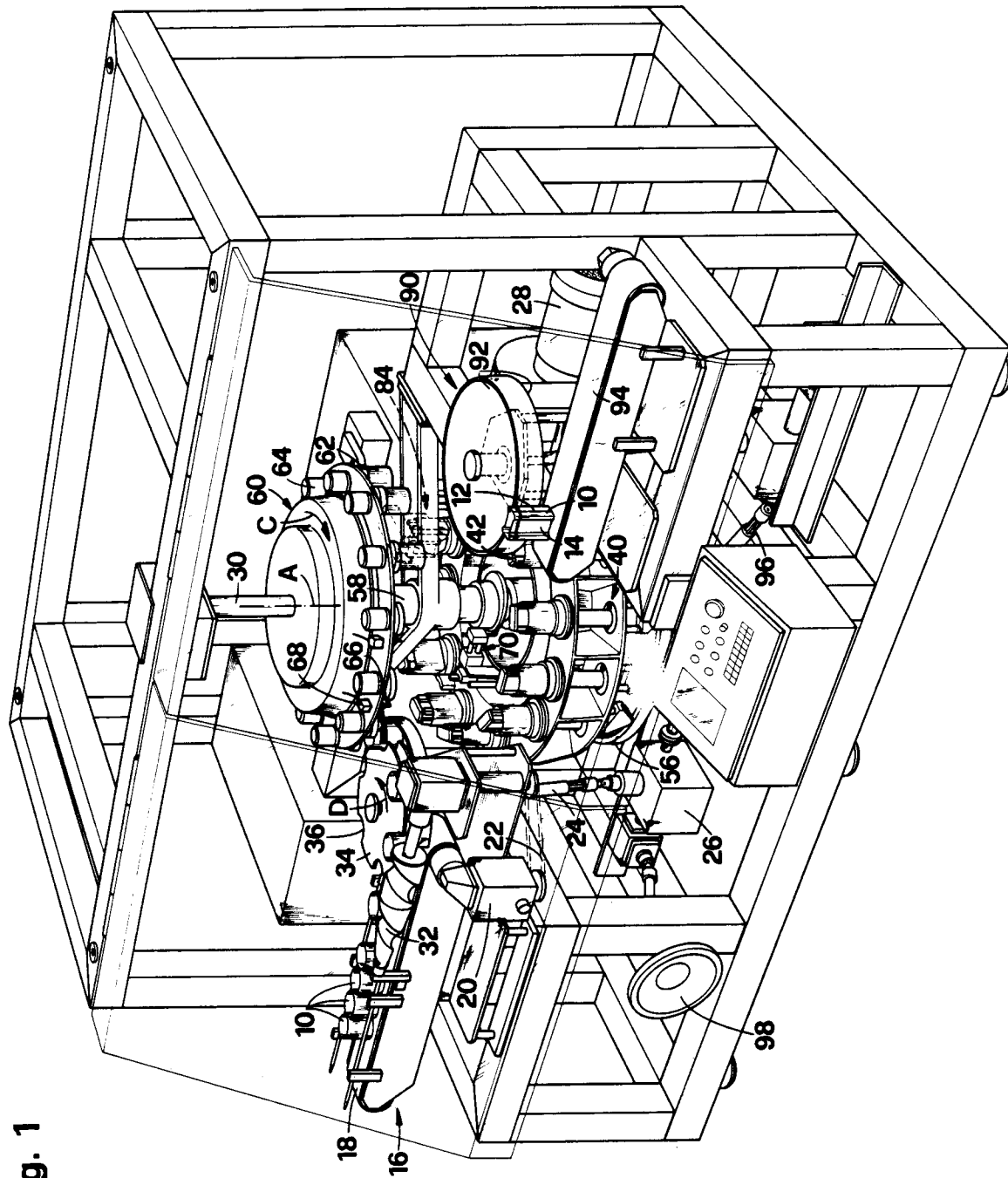


Fig. 1

Fig. 2

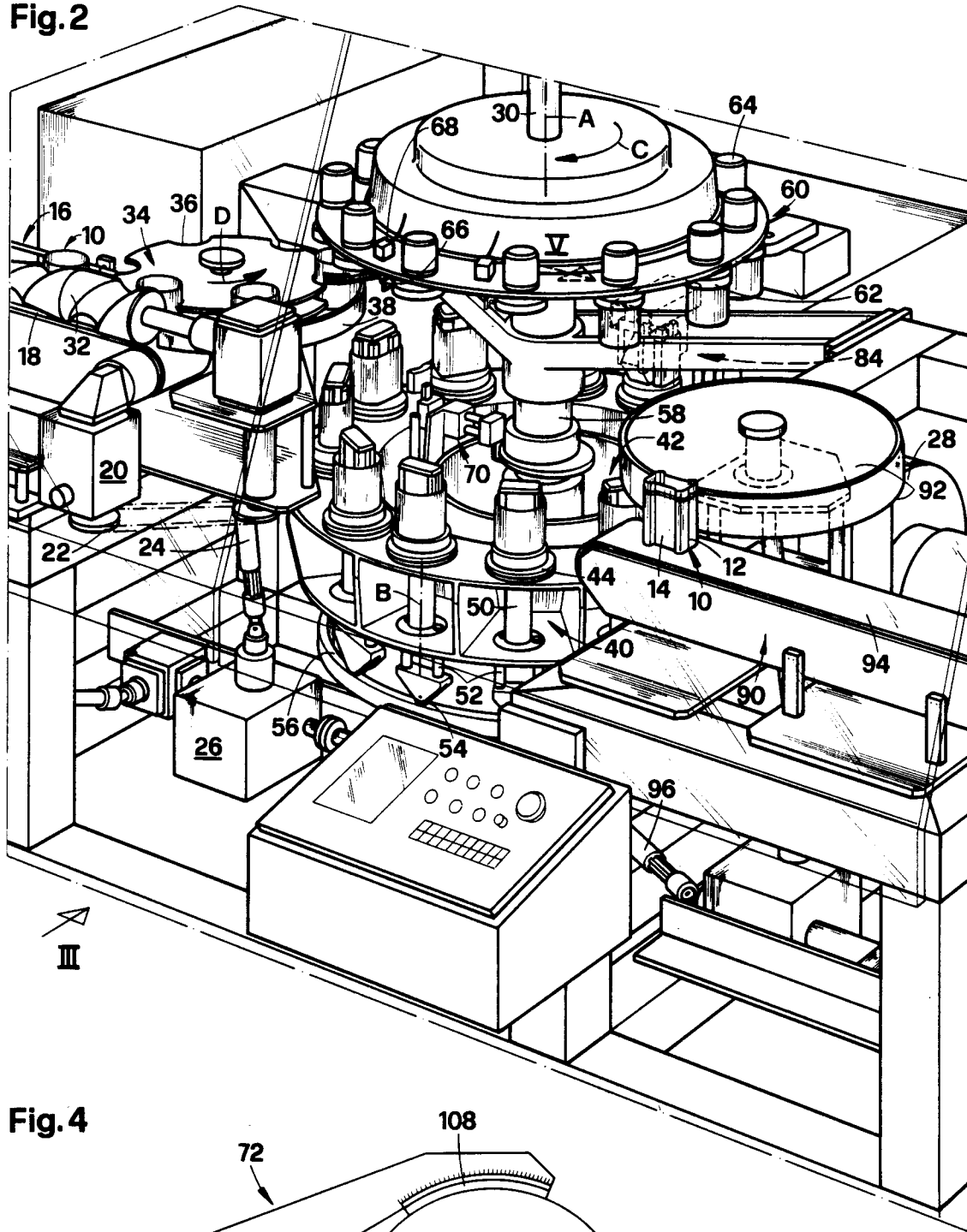


Fig. 4

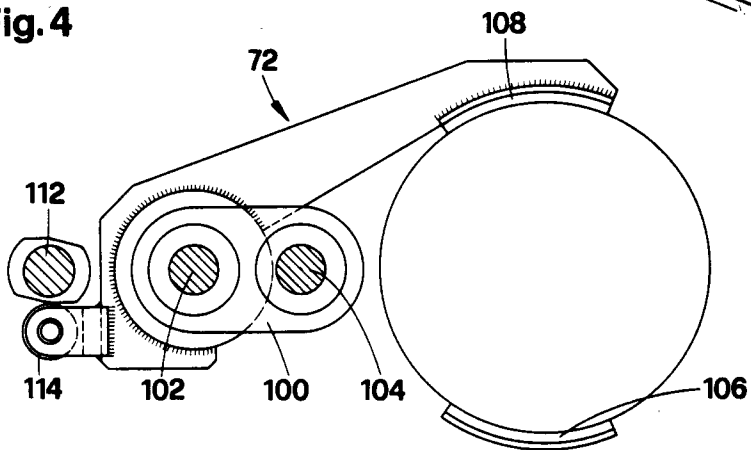
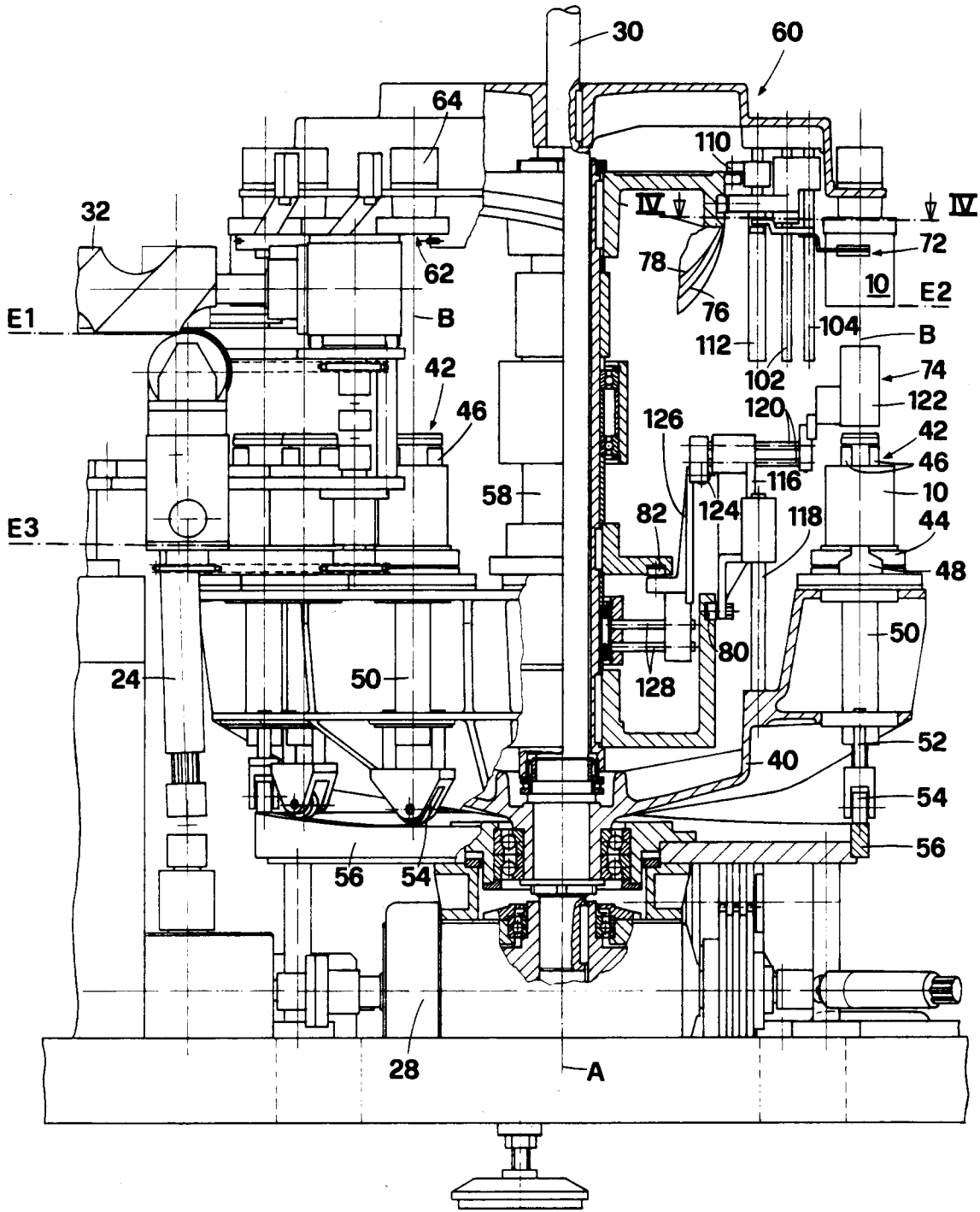


Fig. 3



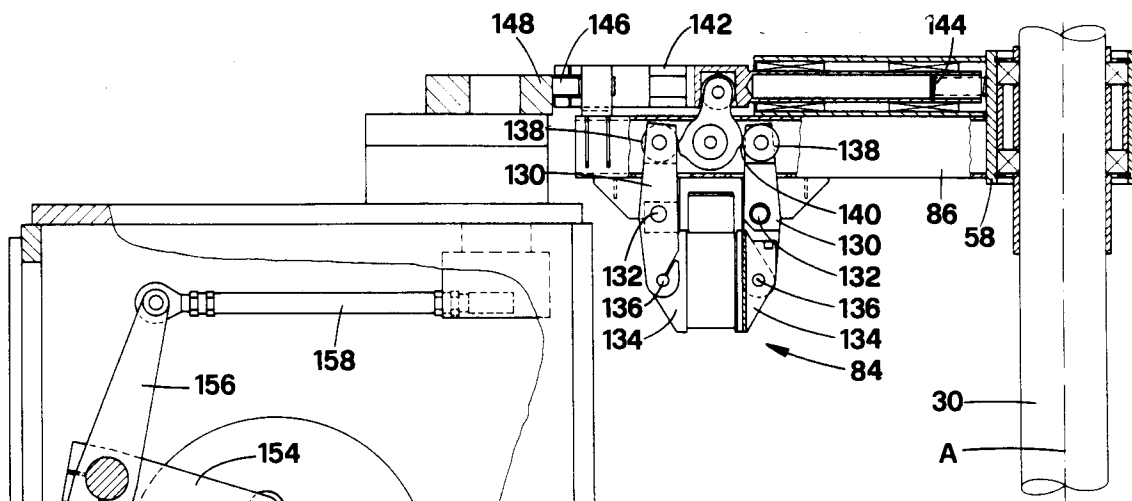


Fig. 5

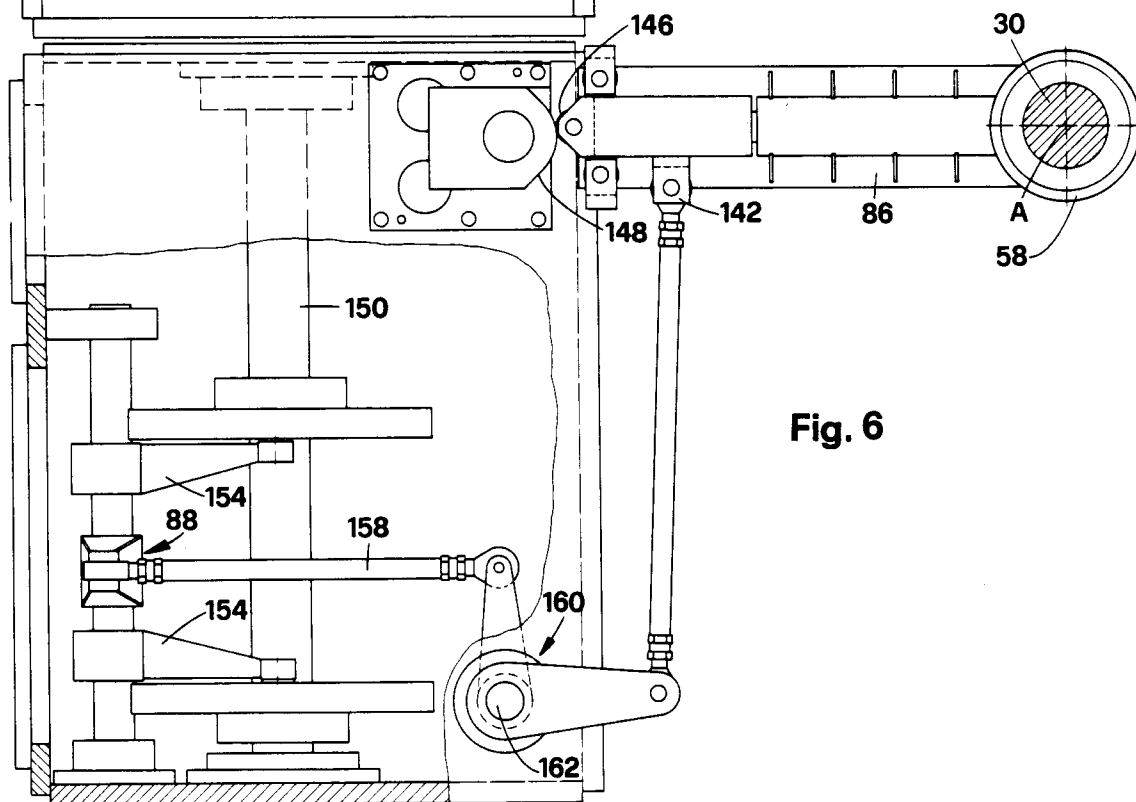


Fig. 6