

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1175/85

(51) Int.Cl.⁶ : B65B 3/02

(22) Anmeldetag: 19. 4.1985

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1994

(45) Ausgabetag: 25. 1.1995

(30) Priorität:

5. 5.1984 EP 84105079 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

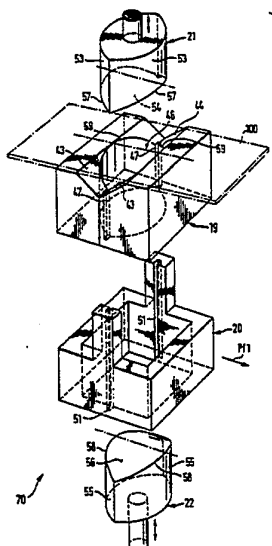
BE-A 538036 FR-A 1186975 US-PS3145630 US-PS4010676
US-PS4252052

(73) Patentinhaber:

BROVITEC AG
CH-4123 ALLSCHWIL-BASEL (CH).

(54) VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN EINES BEHÄLTERS, VORZUGSWEISE EINES GEFÜLLTEN BEHÄLTERS, AUS EINEM FLACHEN ZUSCHNITT

(57) Eine Vorrichtung (101) dient zum Herstellen eines Verpackungs-Behälters, der konvexe Seitenwände sowie eine konkave Stirnwand aufweist. Die Vorrichtung weist im wesentlichen in koaxialer Anordnung eine Matrize (19), einen Formstempel (21) sowie einen Gegenstempel (22) auf. Außerdem ist noch zwischen der Matrize (19) und dem hier in Ausfahrstellung befindlichen Gegenstempel (22) ein gemäß dem Pfeil Pf 1 seitenverfahrbare Transferblock (20) einer Transfereinrichtung (50) erkennbar. Der Formstempel (21) weist eine konkave Stirnseite (54) und der Gegenstempel eine konvexe Stirnseite (56) auf. Diese Flächen entsprechen etwa der Stirnseite des herzustellenden Behälters. Die Matrize (19) weist eine Innenhöhlung (46) auf, bei deren dem Formstempel (21) zugewandten Mündungsbereich sich ein V-Einschnitt (44) befindet. Die Begrenzungskanten (57) des Formstempels (21) und die Begrenzungskanten (58) des Gegenstempels (22) und auch die Öffnungskante (59) der Matrizen-Innenhöhlung (46) weisen gleiche Konturen auf. Dadurch kann bei eingefahrenem Gegenstempel (22) mit beieinanderliegenden Linien (58 und 59) sowie auch durch die V-Einschnittsflächen (43) eine Auflageseite entsprechend der Behälterstirnseite gebildet werden. Beim Falten eines Zuschnittes (100) sind somit genau definierte Faltkanten vorhanden.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Herstellen eines Behälters, vorzugsweise eines gefüllten Behälters, aus einem flachen Zuschnitt aus insbesondere halbsteifem Material, z. B. kaschiertem Karton, wobei der Behälter gegenüberliegende konvex gewölbte Seitenwände und eine konkav gewölbte Stirnwand hat, wobei die Vorrichtung zumindest eine Verformstation zum Formen des Zuschnittes zu dem Behälter mit Stirnwand und Faltkanten im Übergangsbereich, eine Versiegelungs- oder Schweißstation zum Verbinden der Behälterränder sowie gegebenenfalls weitere Bearbeitungsstationen zum Füllen, Verschließen u. dgl. aufweist, wobei die Verformstation koaxial angeordnet zumindest einen Formstempel, eine feststehende Matrize mit einer entsprechend dem Behälterquerschnitt ausgebildeten Innenhöhlung sowie einen in diese Innenhöhlung passenden Bodestempel aufweist, und der Formstempel sowie der Bodestempel dem Umriß und der Form der Stirnwand bzw. des Behälterbodens entsprechende, einander zugewandte Stirnseiten aufweisen.

Bei einer bekannten Vorrichtung dieser Art (BE-A-538 056) zwingt der von oben her in die Matrize eintretende Formstempel den zunächst flachen Zuschnitt tief in die Matrizenöffnung hinein, um zunächst die Seitenflächen des Behälters zu bilden, wonach der Gegenstempel von unten in die Innenhöhlung bzw. die Matrizenöffnung eingeführt wird, um dann im Inneren der Matrize den Boden zwischen dem Formstempel und dem Bodestempel zu pressen und ihm seine endgültige Form zu geben. Die gleichen beiden Stempel bringen dann die Ränder des Behälters zwischen Versiegelungsräder, die die Behälterränder in ihrer ganzen Länge kontinuierlich zuschweißen. Nach dem Versiegeln und der Entnahme der Verpackung aus der Matrize kehrt der Bodestempel wieder in seine Ausgangslage zurück. Diese Arbeitsweise, bei der zunächst die Seitenwände und danach die Stirnseite bzw. der Boden des Behälters nacheinander gebildet werden, ist ungünstig, weil der Boden und die Seitenwände des Behälters gleichzeitig entlang vorgegebener Kanten geformt werden müssen, um dem entstehenden Behälter eine ausreichende Stabilität zu geben. Außerdem ist es nachteilig, daß bei der bekannten Vorrichtung ein Arbeitszyklus erst dann beendet werden kann, wenn die Ränder miteinander versiegelt sind, weil vorher der Bodestempel nicht mehr in den Bereich der Matrize zurückkehren kann. Aus diesem Grunde ergeben sich vergleichsweise lange Herstellungszyklen, was höheren Anforderungen an die Produktionsgeschwindigkeit entgegensteht.

Die bekannte Vorrichtung weist zwar eine Matrize auf, deren Innenhöhlung im Querschnitt dem herzustellenden Behälter entspricht, doch sind die Ränder der Mündung dieser Innenhöhlung von außen nach innen hin abgerundet, um das Eindringen des Zuschnittes in die Innenhöhlung der Matrize zu erleichtern. Diese Rundungen verhindern das Falten des Zuschnittes entlang vorgegebener Linien und erlauben lediglich eine ungefähre Verformung des Zuschnittes in diesem Bereich. Erst wenn der Bodestempel gegen den Zuschnitt gepreßt wird, der durch den oberen Formstempel bereits in die Matrize eingefahren ist, wodurch der Zuschnitt aber schon in einer ungenauen Art und Weise vorgeformt wird, werden die eigentlich vorgesehenen Kanten geformt, wobei sich bereits vorher gebildete Kanten und Knickfalten nicht mehr beseitigen lassen. Es besteht daher die Gefahr, daß gerade der für das Stabilisieren des Behälters wichtige Übergangsbereich zwischen den Seitenwänden und der Stirnwand durch zusätzliche Knicke und Doppelfaltungen od. dgl. geschwächt wird.

Ein weiterer Nachteil dieser bekannten Vorrichtung ist darin zu sehen, daß die Seitenränder der herzustellenden Verpackung nicht seitlich geführt sind, was zu einer Querverschiebung der aufeinanderliegenden Ränder selbst nach dem Versiegeln führen kann. Eine solche Seitenverschiebung erfordert dann in aufwendiger Weise noch ein Beschneiden dieser Seitenränder. Außerdem müssen die Schnittreste beseitigt werden. Selbst eine genaue Seitenführung hilft bei dieser bekannten Vorrichtung nicht, weil der Zuschnitt von Anfang an durch den Formstempel und den Bodestempel verschiebefest gehalten wird.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Herstellen eines Behälters der eingangs geschilderten Art so auszubilden, daß der Zuschnitt nur an jenen Stellen Verformungen erfährt, die später auch die Falt- oder Knickkanten des Behälters bilden. Dabei soll die Vorrichtung eine hohe Produktionsgeschwindigkeit ermöglichen und Ausgestaltungen erlauben, bei denen ein nachträgliches Beschneiden, insbesondere der Verbindungsränder der Seitenwände, vermieden werden kann.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Begrenzungs­ränder des Formstempels und des Bodestempels und der Öffnungsrand der Matrizen-Innenhöhlung gleiche Form und gleichen Verlauf haben und alle drei als formende Kanten ausgebildet sind, daß der Bodestempel zum Formen der Stirnwand und der Faltkanten mit seinem Begrenzungs- bzw. Stirnseitenrand etwa zu dem gleich verlaufenden, dem Formstempel zugewandten Öffnungsrand der Matrizeninnenhöhlung verschiebbar ist und daß zumindest bereichsweise entlang des Öffnungsrandes Seitenanlagen für die Seitenflächen des Zuschnittes vorgesehen sind.

Da zum Erfassen des zunächst flachen Zuschnittes zwischen Formstempel und Bodestempel der Bodestempel relativ zu der feststehenden Matrize so angeordnet ist, daß an deren scharfkantiger Mündung auch die Begrenzungskanten des Bodestempels verlaufen, wird beim Erfassen und Pressen des flachen

Zuschnittes durch den Formstempel bereits die Stirnwand des Behälters mit ihrer Wölbung geformt, bevor sie in die Innenhöhlung der Matrize eintritt, wobei sich die Seitenwände des Behälters in vorteilhafter Weise bereits durch die Seitenanlage im Bereich des Öffnungsrandes vor dem Einziehen des Zuschnittes in die Matrizen-Innenhöhlung hochstellen. Dadurch wird vermieden, daß beim späteren Einziehen dieses schon
 5 vorgeformten Zwischenproduktes noch ungewollte Knickungen oder Falten in dem wichtigen Übergangsbereich zwischen Stirnwand und Seitenwänden entstehen können. Die für die Formstabilität des späteren Behälters wichtige Stirnwand wird vielmehr bereits beim Erfassen und ersten Pressen des Zuschnittes weitgehend fertig ausgebildet.

Besondere zweckmäßig ist es für die Erfindungsgemäße Vorrichtung, wenn die Stirnseite des Bodens
 10 tumpels eine konvexe Wölbung und die Matrize eine Auflageseite mit einem V-förmigen Einschnitt zur Bildung der Seitenanlagen aufweist und die Wölbung in Längsrichtung des Einschnittes ansteigend und abfallend verläuft. Dadurch wird der Formung der räumlichen Falzkanten am Übergang von einer konkav gewölbten Stirnwand zu den konvex gewölbten Seitenwänden Rechnung getragen. Gleichzeitig wird durch die V-förmige Ausbildung des Einschnittes an der Stirnseite der Matrize mit dem in diesen Einschnitt
 15 vorgewölbten Bodensempel dafür gesorgt, daß die neben dem Bodensempel befindlichen Flächen des V-förmigen Einschnittes als Seitenanlagen beim Prägen der Stirnwand für ein selbsttätiges Hochstellen der Seitenwände des Behälters sorgen.

Eine bevorzugte Ausbildung ergibt sich, wenn der Formstempel, der Bodensempel sowie die Innenhöhl
 20 lung der Matrize einen etwa linsenförmigen Querschnitt, vorzugsweise mit spitzen Enden, entsprechend dem des herzustellenden Behälters aufweisen und wenn sich die Begrenzungslinien der Stempelstirnseiten sowie des Matrizenhöhlungsrandes unter einem spitzen Winkel am Grunde des V-förmigen Einschnittes treffen.

Die Begrenzungsflächen des V-förmigen Einschnittes der Matrize können zum Herstellen des Behälters mit parallel verlaufenden - wenn auch gewölbten - Seitenwänden einen Winkel von 90° einschließen. Dabei
 25 können die Stirnseiten der Stempel jeweils durch einen Mantelabschnitt eines Zylinders gebildet sein. Durch den V-förmigen Einschnitt der Matrize ergibt sich in Projektionsrichtung die gewünschte Linsenform.

Zum problemlosen Prägen und Formen der konkaven Stirnwand und der konvexen Seitenwände sowie insbesondere der im Übergangsbereich vorgesehenen, scharfen Faltkanten, die zu einem stabilen und steifen Behälter führen, können die Wölbungsradien der konkaven Auflageseite des Formstempels und der
 30 konvexen Auflageseite des Bodensumpels sowie die Wölbungen der Seitenflächen der Stempel gleich gewählt werden. In diesem Fall werden die Innenwände der Innenhöhlung der Matrize durch die einander durchdringenden Teile der Mantelflächen zweier paralleler, sich schneidender Zylinder gleichen Durchmessers gebildet, wobei die zur Bildung einer Stirnseite des Behälters dienenden Stempelaufлагeseiten einen Teilbereich einer Mantelfläche eines weiteren Zylinders gleichen Durchmessers bilden, dessen Achse die
 35 Achsen der beiden parallelen Zylinder rechtwinkelig schneidet. Somit sind der Stirnwandbereich des Behälters und insbesondere die dort vorgesehenen scharfen Faltkanten durch drei einander durchdringende, einfache geometrische Körper gleicher Größe bestimmt, was nicht nur die Herstellung des Behälters, sondern auch die Herstellung der entsprechenden Formzeuge erleichtert.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß zum Transportieren des zumindest vorgeformten
 40 Behälters von einer Bearbeitungsstation zu einer nächsten eine Transfereinrichtung mit wenigstens einem quer zur Verbindungsachse der Stempel verschiebbaren Transferblock od. dgl. Halter für einen Behälter vorgesehen ist und daß der bzw. die Transferblöcke mit ihrer Quertransportebene zwischen der Matrize und dem in Ausfahrstellung befindlichen Gegenstempel angeordnet ist bzw. sind. Durch diese Anordnung ist eine besonders einfache Übergabe des Behälters von einer Bearbeitungsstation in die Transfereinrichtung
 45 und damit auch zu einer nächsten Station möglich. Besonders vorteilhaft ist dabei auch, daß der Gegenstempel durch die Transferblöcke hindurch in die Matrize eingreifen kann.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Bodensempel axial durch den Transporthalter und weiter durch die Innenhöhlung der fixen Matrize mit seinen Kanten bis etwa in Übereinstimmung mit den Mündungskanten der Matrize bewegbar ist, wenn erst etwa bei dieser Position des Bodensumpels der Formstempel in
 50 gleicher axialer Bewegungsrichtung, jedoch entgegengesetzt, also in Richtung auf den Bodensempel hin bewegbar und an ihn anpreßbar ist, so daß ein dazwischen befindlicher zunächst flacher Zuschnitt in der vorbeschriebenen Weise geformt wird, wenn dann der Formstempel in seiner Bewegungsrichtung weiterbewegbar und damit gleichzeitig der Bodensempel mit dem zwischen beiden Stempeln eingeklemmten Zuschnitt bis in den Transporthalter zurückverstellbar ist und wenn dann der Formstempel in seine
 55 Anfangsstellung und der Bodensempel aus dem Bereich des Transporthalters rückziehbar sind, so daß der Transporthalter mit dem verformten Zuschnitt frei ist, sich quer zur Achse bzw. Bewegungsrichtung der Stempel zu bewegen, um den Zuschnitt schrittweise zu weiteren Arbeitsstationen zu bringen. Diese Zuordnungen von Bewegungen und Bewegungsrichtungen lassen sich mit üblichen Steuermitteln in der

gewünschten Reihenfolge mit hoher Geschwindigkeit durchführen. Dabei kann der Transporthalter nach Aufnahme des geformten Zuschnittes schrittweise zu weiteren Arbeitsstationen, z. B. zur Schweißung der Ränder, Füllung, Verschließung, Entleerung od. dgl., zuführbar und dann wieder in die Formstation zwischen die Matrize und den beweglichen Bodenstempel rückstellbar sein. Dies ergibt eine einfach herstellbare Vorrichtung, die dennoch den gewünschten Behälter in sinnreicher Weise ohne Vorknickungen oder Faltungen an definierten Faltkanten scharf prägen und formen kann, und zwar mit raschen und genauen Bewegungen. Somit läßt sich eine hohe Produktionsgeschwindigkeit erreichen.

Zusätzliche Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Unteransprüchen aufgeführt. Nachstehend ist die Erfindung mit ihren wesentlichen Einzelheiten anhand der Zeichnung noch näher erläutert. Es zeigen

zum Teil schematisiert:

- Fig. 1 eine Draufsicht eines flachen Zuschnittes mit eingezeichneten Knick- bzw. Faltkanten,
- Fig. 2 eine Seitenansicht eines fertigen, geschlossenen Behälters,
- Fig. 3 eine gegenüber Fig. 2 um 90° gedrehte Seitenansicht des Behälters,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Herstellen eines Behälters, insbesondere nach den Fig. 1 bis 3,
- die Fig. 5 bis 9 Seitenansichten einer Verformstation in unterschiedlichen Arbeitsstellungen,
- Fig. 10 eine perspektivische Seitenansicht der wesentlichen Teile einer Verformstation in Offenstellung sowie mit einem Transferblock einer Transfereinrichtung,
- die Fig. 11 bis 13 geometrische Darstellungen der Formgebung eines Behälters mittels dreier Zylinderabschnitte und
- Fig. 14 eine Aufsicht bzw. Querschnittsdarstellung einer Versiegelungs- bzw. Schweißstation.

Ein eine Verpackung bildender Behälter 31 (Fig. 2 und 3) ist aus einem Zuschnitt 100 (Fig. 1) gebildet. Dieser zunächst flache Zuschnitt ist in verschiedene Bereiche aufgeteilt, die zur Verdeutlichung liniert umrandet sind. Der Zuschnitt 100 weist im wesentlichen etwa zentral eine mittlere Fläche auf, die in flacher Projektion im wesentlichen durch zwei mit ihren geraden Seiten aneinandergesetzte Kreisabschnitten gebildet ist und die spätere Stirnwand 6 darstellt. Diese mittlere Fläche 6 ist von den Linien 1 und 2 umgrenzt. Nach außen schließen sich die späteren Seitenflächen 8 und 9 an. Der später den Verbindungsbereich des Behälters bildende Rand ist mit 52 bezeichnet. Der fertige Behälter gemäß den Fig. 2 und 3 weist dann konvex gewölbte Seitenflächen 8 und 9 sowie eine nach innen, also konkav eingewölbte Stirnfläche bzw. Stirnwand 6 auf. Die an die Ränder 52 angrenzenden Endbereiche der gewölbten, mittleren Stirnwand oder Stirnfläche 6 sind mit 3 und 4 bezeichnet. Die Übergangsbereiche zwischen den Seitenflächen 8 und 9 und den flanschartigen Rändern 52 bilden Schweißkanten und sind mit 10, 11 und 12 bezeichnet.

Fig. 4 zeigt stark schematisiert eine im ganzen mit 101 bezeichnete Vorrichtung zur Herstellung eines Behälters 31. Die Vorrichtung 101 weist im wesentlichen eine Verformstation 70, eine Versiegelungs- oder Schweißstation 71, eine Füllstation 72 sowie eine Station 73 zum Verschließen des Behälters 31 auf.

Die Herstellung eines Verpackungs-Behälters 31 läuft folgendermaßen ab:

- Von einem Stapel von Zuschnitten 100, gegebenenfalls aber auch von einer Rolle werden beispielsweise mittels eines Vakuum-Einsaugsystemes 14 einzelne Zuschnitte 100 entnommen. Diese Zuschnitte 100 werden dann einzeln über eine Transporteinrichtung 16 mit wegschwenkbaren Anschlägen 17 zu der Verformstation 70 transportiert. Diese Verformstation 70 ist besonders gut in Fig. 10 und auch in den Fig. 5 bis 9 erkennbar. Sie weist im wesentlichen in coaxialer Anordnung einen Formstempel 21 sowie einen Gegenstempel auf, der aus einer festen Matrize 19 und einem relativ zu dieser bewegbaren Bodenstempel 22 besteht. Unterhalb der Matrize 19 ist noch eine im ganzen mit 50 bezeichnete Transfereinrichtung zum Transportieren der vorgeformten Behälter 31 von einer Bearbeitungsstation zu einer nächsten vorgesehen. Die Transfereinrichtung weist nebeneinander gereihete Transferblöcke bzw. Transporthalter 20 auf, die eine Innenhöhlung zur Aufnahme von Behältern 31 haben.
- In Fig. 10 ist gut zu erkennen, daß der Formstempel 21, der Bodenstempel 22 sowie die Innenhöhlung 46 der Matrize 19 einen etwa linsenförmigen Querschnitt entsprechend dem des herzustellenden Behälters 31 aufweisen. Bei der Eintrittsöffnung dieser Innenhöhlung 46 für den Formstempel 21 weist die Matrize einen V-förmigen Einschnitt 44 auf. Entsprechend der Form der gewölbten mittleren Fläche (Fig. 1) bzw. der Stirnseite 6 (Fig. 2 und 3) des Behälters 31 weist die Auflageseite 54 des Formstempels 21 eine konkave Wölbung auf, während der Gegenstempel 22 eine konvexe Auflageseite 56 hat. Durch diese Formgebung könnten sich die Auflageseiten der Stempel direkt aneinanderlegen und einen dazwischenliegenden Zuschnitt formpressen.

Die Anordnung und Tiefe des V-förmigen Einschnittes 44 in der Matrizen-Oberseite ist nun so auf die Wölbung der Stirnwand 6 des Behälters 31 abgestimmt, daß die mit 3 und 4 bezeichneten Übergangsstellen jeweils am Außenende der Stirnseite 6 im Grund des V-förmigen Einschnittes 44 zu liegen kommen. An diesen Stellen weist die Matrizen-Innenhöhlung 46 rinnenförmige Längsschlitz 47 zur Aufnahme der flanschartigen Ränder 52 des Behälters 31 auf. Weiterhin ist vorgesehen, daß die stirnseitigen Begrenzungskanten oder -ränder 57, 58 der Stempel 21 und 22 sowie der dem Formstempel 21 zugewandte Rand 59 der Matrizen-Innenhöhlung 44 etwa gleich geformte, der vorgesehenen Wölbung der einen Behälterstirnseite 6 angepaßte Konturen aufweisen. Bei in Obenstellung (Fig. 4 bis 7) befindlichem Gegenstempel 22 ist somit eine der Form einer Behälterstirnseite 6 entsprechende Auflagefläche gebildet. In dieser Stellung liegen die Ränder 58 des Bodensumpels 22 und die Öffnungsränder 59 der Matrice 19 beieinander.

Vor allem in den Fig. 10 bis 13 wird dabei deutlich, daß sowohl die stirnseitigen Begrenzungskanten oder Ränder 57 und 58 der Stempel 21 und 22 sowie die Öffnungsränder 59 der Matrizen-Innenhöhlung 46 alle die gleiche Form und den gleichen Verlauf haben und alle drei als formende Kanten ausgebildet sind.

Im weiteren Herstellungsablauf wird ein Zuschnitt 100 auf die Oberseite der Matrice 19 geführt, wobei sich der Bodensumpel 22 in Obenstellung befindet und mit der Matrice 19 und deren V-förmigen Einschnitt 44 den Gegenstempel bildet. Der weitere Verlauf der Formung des Zuschnittes 100 bzw. des Behälters 31 ist dann gut in den Fig. 6 bis 9 erkennbar. Nach dem Positionieren des Zuschnittes 100 fährt der Formstempel 21 herunter und drückt den Zuschnitt 100 im Bereich der mittleren Fläche 6 gegen den Gegenstempel und insbesondere gegen die Stirnseite 56 des in Obenstellung befindlichen Bodensumpels 22. Die mittlere Fläche 6 wird dabei entsprechend der Stempelwölbung geformt und gleichzeitig werden dabei auch die Seitenflächen 8 und 9, unterstützt durch den als Seitenanlagen wirkenden V-förmigen Einschnitt 44, nach oben geklappt. Die Faltung erfolgt dabei exakt entlang der vorgesehenen Linien 1 und 2 (vgl. Fig. 1). Anschließend verfahren die Stempel 21, 22 nach unten und ziehen dabei den im Bereich der Stirnfläche 6 gehaltenen Zuschnitt 100 in die Matrice 19 ein. Dadurch werden die Seitenflächen 8 und 9 weiter zueinander geführt. Im weiteren Verlauf der nach unten gehenden Bewegung der Stempel wird der geformte Zuschnitt 31 in den mit der Matrice 19 fluchtend positionierten Transferblock 20 bzw. in dessen Aufnahmehöhlung eingeschoben (vgl. Fig. 8). Anschließend fährt ein Anschlag 45 vor einen Teil der Oberseite des Behälters 31, um beim Ausziehen des Formumpels ein Mitherausziehen des Behälters 31 aus dem Transferblock 20 zu verhindern. Nach dem Zurückziehen beider Stempel 21, 22 (Fig. 9) befindet sich der vorgeformte Behälter 31 in dem Transferblock 20 und die Stempel in zurückgezogener Lage. In dieser Position kann die Transfereinrichtung 50 mit den Transferblöcken 20 gemäß dem Pfeil Pf 1 zu einer nächsten Bearbeitungsstation weiterfahren.

Aus dieser vorstehenden Beschreibung ergibt sich also, daß der Bodensumpel 22 axial durch den Transferblock bzw. Transporthalter 20 und weiter durch die Innenhöhlung 46 der Matrice 19 mit seinen stirnseitigen Kanten 58 bis etwa in Übereinstimmung mit den Mündungskanten 59 der Matrice bewegbar ist, daß etwa bei dieser Position des Bodensumpels 22 der Formstempel 21 in gleicher axialer Bewegungsrichtung, jedoch entgegengesetzt, also in Richtung auf den Bodensumpel 22 hin bewegbar und an ihm anpreßbar ist, wobei ein an dieser Stelle befindlicher und exakt ausgerichteter Zuschnitt 100 dann entsprechend beidseitig erfaßt und geformt wird, wonach der Formstempel 21 in seiner Bewegungsrichtung weiterbewegbar und damit gleichzeitig der Bodensumpel 22 mit dem zwischen beiden Stempeln eingeklemmten Zuschnitt 100 bis in den Transporthalter 20 zurückverstellbar ist und daß dann der Formstempel 21 in seine Anfangsstellung rückziehbar und auch der Bodensumpel aus dem Bereich des Transporthalters 20 so weit herausbewegbar ist, daß der Transporthalter 20 mit dem verformten Zuschnitt 31 frei ist, sich quer zur Achse bzw. Bewegungsrichtung der Stempel zu bewegen, um den Zuschnitt schrittweise zu weiteren Arbeitsstationen zu bringen. Der Transporthalter 20 ist also nach Aufnahme des geformten Zuschnittes 31 schrittweise zu weiteren Arbeitsstationen, z. B. zur Schweißung der Ränder, Füllung, Verschließung usw.; zuführbar und dann wieder in die Formstation zwischen die Matrice 19 und den beweglichen Bodensumpel rückstellbar, wonach er für den nächsten Arbeitszyklus zur Verfügung steht.

Durch die vorbeschriebene Formung kann auch halbsteifes Material, z. B. aus kaschiertem Karton, das nicht verziehbar bzw. dehnbar ist, gefaltet werden, ohne daß dabei eine Streckung oder ein Druck auftritt, der zum Zerreißen des Material es oder zu einer falschen Faltung führen könnte. Die Faltkanten können abgeschrägt sein, um zu vermeiden, daß der Zuschnitt beim Formen durch scharfe Kanten beschädigt wird.

Die Transfereinrichtung 50 transportiert die Transferblöcke 20 schrittweise weiter und der geformte Zuschnitt wird nach dem Formen zu einer Versiegelungs- oder Schweißstation 71 gebracht. Ein oberer und ein unterer Stempel 27 bzw. 28 (Fig. 4) können dann den Behälter 31 aus dem Transferblock 20 pressen, um ihn in die eigentliche Versiegelungsstation 71 einzuführen (vgl. auch Fig. 14). Es sind hier bewegliche Spannbacken 30 zur Versiegelung der beiden gegenüberliegenden Seiten 10 und 11 vorgesehen. Der seitlich längs zugeschweißte Behälter 31 wird dann in den Transferblock 20 zurück gebracht und zu einer

Füllstation 72 weitertransportiert. Hier kann der Behälter durch einen Drücker 34 für den Einfüllvorgang angehoben und später durch einen weiteren Drücker 35 wieder heruntergebracht werden. In einer weiteren Station 73 wird dann der gefüllte Behälter 31 nach unten durch einen Drücker 38 ausgestoßen und liegt dann gegen einen wegschwenkbaren Anschlag 39 an. Nach dem Schließen des Behälters 31 durch
 5 Versiegelungswerkzeuge 40 entlang der Linie 12 wird der Behälter 31 freigegeben und gelangt, beispielsweise über eine Rutsche 41, aus dem Bereich der Vorrichtung.

In Fig. 10 ist strichpunktiert der Zuschnitt 100 eingezeichnet, der sich hier oberhalb der Matrize 19 befindet. Erwähnt sei noch, daß die V-Rinne 44 mit ihren Seitenflächen 43 einen Winkel von ca. 90° einschließt. Beim Formen und anschließenden Einziehen des Zuschnittes in die Matrize werden die
 10 Seitenkanten des Zuschnittes in den rinnenförmigen Längsschlitz 47 geführt. Fluchtend mit diesen Längsschlitz 47 sind in den Transferblöcken 20 vorgesehene Führungsrinnen 51 positionierbar. Diese Führungsrinnen sind von erhöhter Bedeutung, da diese den gefalteten Zuschnitt im Randbereich halten. Diese Führungsrinnen können eingangsseitig hier nicht dargestellte Einlaufschrägen aufweisen.

Wie bereits vorerwähnt, sind die Wölbungskanten 57, 59, 58 der Stempel bzw. der Matrizen-Öffnung
 15 etwa gleich geformt. In den Fig. 11 bis 13 sind noch die geometrischen Verhältnisse der Außenwände des Behälters 31 dargestellt. Man erkennt dabei zwei gedachte, parallel angeordnete Zylinder 62, 63, die gleiche Durchmesser aufweisen und im Abstand kleiner als ihr Durchmesser zueinander angeordnet sind. Dadurch ergibt sich eine Durchdringung, deren Grenzflächen durch Teilabschnitte der Zylindermäntel gebildet sind. Diese Grenzflächen 66 (Fig. 13) entsprechen den Seitenflächen 8 und 9 des noch einseitig
 20 offenen Behälters 31.

Weiterhin ist zur Bildung einer Stirnseite 6 des Behälters 31 durch einen Teilbereich einer Mantelfläche ein weiterer Zylinder 65 vorgesehen, der zu den anderen beiden Zylindern 62, 63 rechtwinklig sowie in deren Verbindungsebene angeordnet ist. Auch dieser Zylinder weist einen Durchmesser entsprechend dem der Zylinder 62 und 63 auf. Durch diese geometrischen Verhältnisse sind die Wölbungsradien der konkaven
 25 Auflageseite 54 des Formstempels 21, der Wölbungsradius der konvexen Auflageseite 56 des Gegenstempels 21 sowie die Wölbungen der Seitenflächen 53 bzw. 55 der Stempel etwa gleich entsprechend auch den Seitenwänden bzw. der Stirnwand des Behälters 31.

Fig. 14 zeigt noch einen horizontalen Querschnitt einer Schweißstation 71 etwa entsprechend dem Querschnitt A-A in Fig. 4. Dabei sind zwei Segmente 67 vorgesehen, an denen die Seitenflächen 8 und 9
 30 des Behälters 31 anliegen. Weiterhin sind Führungsanschlätze 38 vorgesehen, an denen die Kanten der gegenüberliegenden Ränder 52 anliegen und geführt sind. Mit 69 sind bewegliche Versiegelungsbacken bezeichnet, die als heizbare Spannbacken ausgebildet oder gegebenenfalls auch durch Ultraschall oder Hochfrequenz usw. gespeist sein können. Diese Versiegelungsspannbacken 69 greifen durch zwischen den Segmenten 67 und den Führungsanschlätzen 68 freigelassene Spalte. Bei dieser Anordnung kann sich der
 35 geformte Zuschnitt so weit seitlich bewegen bzw. ausrichten (Pfeil Pf 2), so daß sich bei den Führungsanschlätzen 68 ein durchgehend bündiger Anschlag einstellt. Dadurch bilden die Längskanten nach dem Versiegeln einen glatten Abschluß, so daß ein nachträgliches Beschneiden hier nicht mehr erforderlich ist.

Erwähnt sei noch, daß auch andere Bearbeitungsstationen an der Vorrichtung angebracht sein können, sei es zur Reinigung, Kontrolle, zum Aufsetzen eines Auslaufteiles, einer Kappe, eines Prospektes, eines
 40 Bodens oder irgend eines anderen Elementes. Dabei kann dies gemäß den jeweiligen Anforderungen vorgenommen werden. Gleiches gilt für die Anbringung bzw. Anordnung der Stationen, so daß diese sowohl über als auch unter den Transferblöcken bei entsprechender Bewegungsanpassung angebracht sein können. Die Transfereinrichtung selbst kann aus einem oder mehreren Transferblöcken od. dgl. bestehen, die entweder unabhängig voneinander oder aber zusammenhängend realisiert sein können, beispielsweise
 45 als Drehtisch. Die Zuschnitte selbst können einzeln oder aufgestapelt, untereinander verbunden sein oder von einer Rolle verwendet werden. In den beiden letzten Fällen sind Vorrichtungen vorgesehen, die die Zuschnitte auseinander bringen können durch Abreißen oder Abschneiden.

Es sei noch erwähnt, daß gegebenenfalls die Begrenzungskanten der Auflageseiten der Stempel sowie der dem Formstempel zugewandte Rand der Matrizen-Innenhohlraum 46 nicht - wie vorbeschrieben -
 50 kontinuierlich gewölbt bzw. gekrümmt, sondern polygonal mit geraden Abschnitten, insbesondere entsprechend der Form des Behälters, ausgebildet sein können.

Alle in der Beschreibung, den Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

55 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen eines Behälters, vorzugsweise eines gefüllten Behälters, aus einem flachen Zuschnitt aus insbesondere halbsteifem Material, z. B. kaschiertem Karton, wobei der Behälter gegen-

- überliegende, konvex gewölbte Seitenwände und eine konkav gewölbte Stirnwand hat, wobei die Vorrichtung zumindest eine Verformstation zum Formen des Zuschnittes zu dem Behälter mit Stirnwand und Faltkanten im Übergangsbereich, eine Versiegelungs- oder Schweißstation zum Verbinden der Behälterränder sowie gegebenenfalls weitere Bearbeitungsstationen zum füllen, Verschließen u. dgl. aufweist, wobei die Verformstation coaxial angeordnet zumindest einen Formstempel, eine feststehende Matrize mit einer entsprechend dem Behälterquerschnitt ausgebildeten Innenhöhlung sowie einen in diese Innenhöhlung passenden Bodestempel aufweist, und der Formstempel sowie der Bodestempel dem Umriss und der Form der Stirnwand bzw. des Behälterbodens entsprechende, einander zugewandte Stirnseite aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Begrenzungsänder (57, 58) des Formstempels (21) und des Bodestempels (22) und der Öffnungsrand (59) der Matrizen-Innenhöhlung (46) gleiche Form und gleichen Verlauf haben und alle drei als formende Kanten ausgebildet sind, daß der Bodestempel (22) zum Formen der Stirnwand (6) und der Faltkanten mit seinem Begrenzungs- bzw. Stirnseitenrand (58) etwa zu dem gleich verlaufenden, dem Formstempel (21) zugewandten Öffnungsrand (59) der Matrizen-Innenhöhlung (46) verschiebbar ist und daß zumindest bereichsweise entlang des Öffnungsrandes (59) Seitenanlagen (43) für die Seitenflächen (8, 9) des Zuschnittes (100) vorgesehen sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stirnseite (56) des Bodestempels (22) eine konvexe Wölbung und die Matrize (19) eine Auflageseite mit einem V-förmigen Einschnitt (44) zur Bildung der Seitenanlagen (43) aufweist, und daß die Wölbung in Längsrichtung des Einschnittes (44) ansteigend und abfallend verläuft.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Begrenzungsflächen (43) des V-förmigen Einschnittes (44) der Matrize (19) zum Herstellen von Behältern mit parallel verlaufenden Seitenwänden einen Winkel von 90° einschließen.
 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stirnseiten der Stempel (21, 22) jeweils durch Mantelabschnitte eines Zylinders gebildet sind.
 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Transportieren des zumindest vorgeformten Behälters (31) von einer Bearbeitungsstation zu einer nächsten, eine Transfereinrichtung (50) mit wenigstens einem quer zur Verbindungsachse der Stempel (21, 22) verschiebbaren Transferblock (20) oder Transporthalter für einen Behälter (31) vorgesehen ist, und daß der bzw. die Transferblöcke (20) mit ihrer Quertransportebene zwischen der Matrize (19) und dem in Ausfahrstellung befindlichen Bodestempel (22) angeordnet sind.
 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Formstempel (21), der Bodestempel (22) sowie die Innenhöhlung (46) der Matrize (19) einen etwa linsenförmigen Querschnitt, vorzugsweise mit spitzen Enden entsprechend dem des herzustellenden Behälters (31) aufweisen und daß sich die Begrenzungslinien der Stempelstirnseiten (54, 56) sowie des Matrizen-Höhlungsrandes (59) unter einem spitzen Winkel am Grunde des V-förmigen Einschnittes (44) treffen.
 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Matrizenhöhlung (46) an ihren zusammenlaufenden Längsseiten jeweils eine rinnenförmige Längsnut (47) zum Formen und Aufnehmen der flanschartigen Ränder (52) der Behälter (31) aufweist, und daß der Nutengrund jeweils einen Seitenanschlag für die Ränder (52) bildet.
 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einer Versiegelungs- oder Schweißstation (77) eine etwa der Form des Behälters (31) entsprechende Halterung mit im zu verbindenden Randbereich des Behälters befindlichen Schlitzten od. dgl. Ausnehmungen zum Eingreifen von Versiegelungsspannbacken (69) sowie Seiten-Anschläge (68) zur Anlage der Behälter-Außenränder der zu verbindenden Behälterflansche (52) vorgesehen sind.
 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wölbungsradius der konkaven Auflageseite (54) des Formstempels (21), der Wölbungsradius der konvexen Auflageseite (56) des Bodestempels (22) sowie die Wölbungen der Seitenflächen (53 bzw. 55) der Stempel (21 bzw. 22) gleich sein.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenwände der Innenhöhlung (46) der Matrize (19) durch den sich durchdringenden Teil der Mantelflächen zweier paralleler, sich schneidender Zylinder (62, 63) gleichen Durchmessers gebildet sind und daß die zur Bildung einer Stirnseite (6) des Behälters dienenden Stempel-Auflageseiten (54, 56) einen Teilbereich einer Mantelfläche eines weiteren Zylinders (65) vorzugsweise gleichen Durchmessers bilden, dessen Mittelachse die der beiden parallelen Zylinder (62, 63) rechtwinklig schneidet.
11. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Begrenzungskanten der Auflageseiten der Stempel sowie der dem Formstempel zugewandte Rand der Matrizen-Innenhöhlung (46) nicht kontinuierlich gewölbt bzw. gekrümmt, sondern polygonal mit geraden Abschnitten insbesondere entsprechend der Form des Behälters ausgebildet sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bodestempel (22) axial durch den Transporthalter (20) und weiter durch die Innenhöhlung (46) der fixen Matrize (19) mit seinen Kanten (58) bis etwa in Übereinstimmung mit den Mündungskanten (59) der Matrize (19) an deren V-förmigen Einschnitt (44) bewegbar ist, daß erst etwa bei dieser Position des Bodestempels (22) der Formstempel (21) in gleicher axialer Bewegungsrichtung, jedoch entgegengesetzt, also in Richtung auf den Bodestempel (22) hin bewegbar und an ihn bzw. einen dazwischen liegenden Zuschnitt (100) anpreßbar ist, daß dann der Formstempel (21) in seiner Bewegungsrichtung weiterbewegbar und damit gleichzeitig der Bodestempel (22) mit dem zwischen beiden Stempeln eingeklemmten und vorgeformten Zuschnitt bis in den Transporthalter (20) zurückverstellbar ist und daß dann der Formstempel (21) in seine Anfangsstellung und der Bodestempel aus dem Bereich des Transporthalters (20) rückziehbar sind, so daß der Transporthalter (20) mit dem verformten Zuschnitt (31) frei ist, sich quer zur Achse bzw. Bewegungsrichtung der Stempel zu bewegen.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Transporthalter (20) nach Aufnahme des geformten Zuschnittes (31) schrittweise zu weiteren Arbeitsstationen, z. B. zur Schweißung der Ränder, Füllungen des Behälters, Verschließung, Entleerung od. dgl. zuführbar und dann wieder in die Formstation zwischen die Matrize (19) und den beweglichen Bodestempel (22) rückstellbar ist.

Hiezu 6 Blatt Zeichnungen

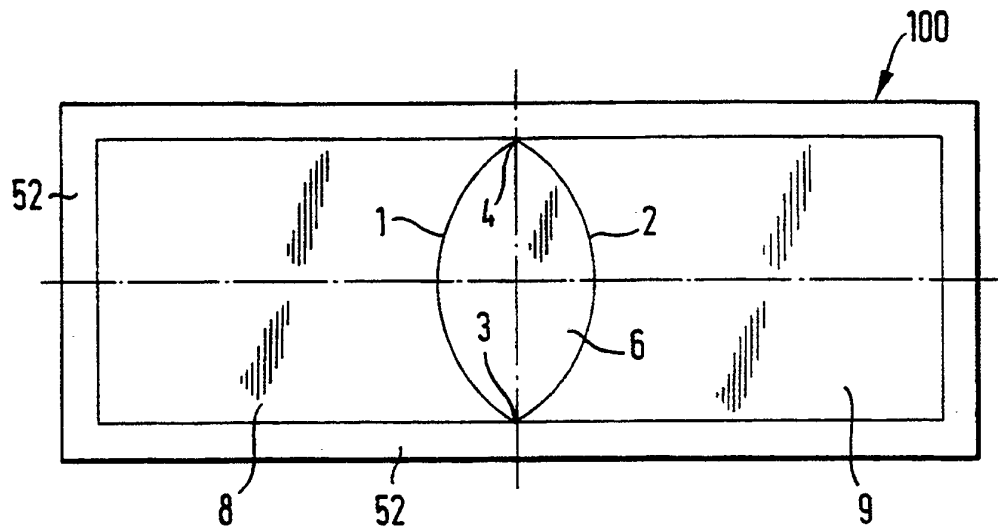


Fig. 1

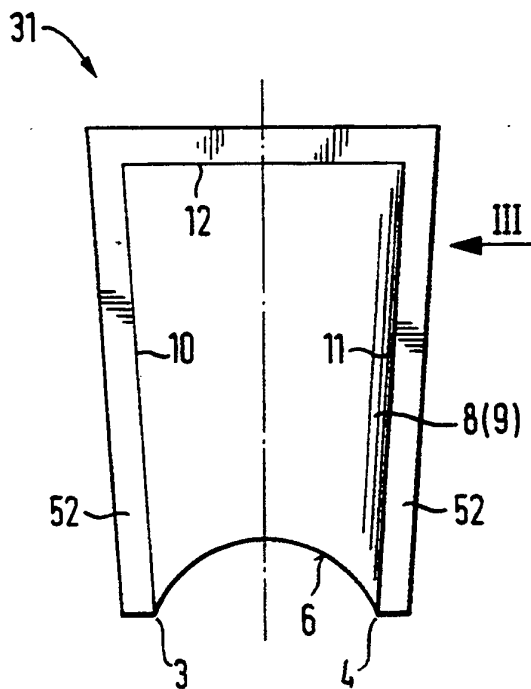


Fig. 2

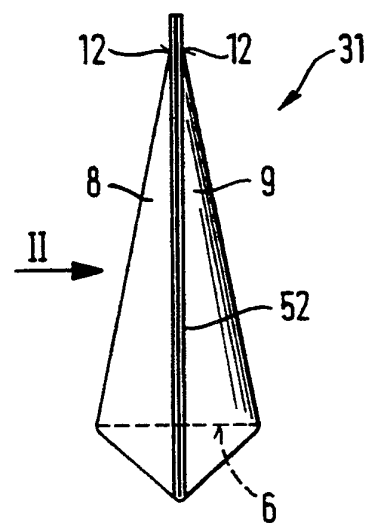


Fig. 3

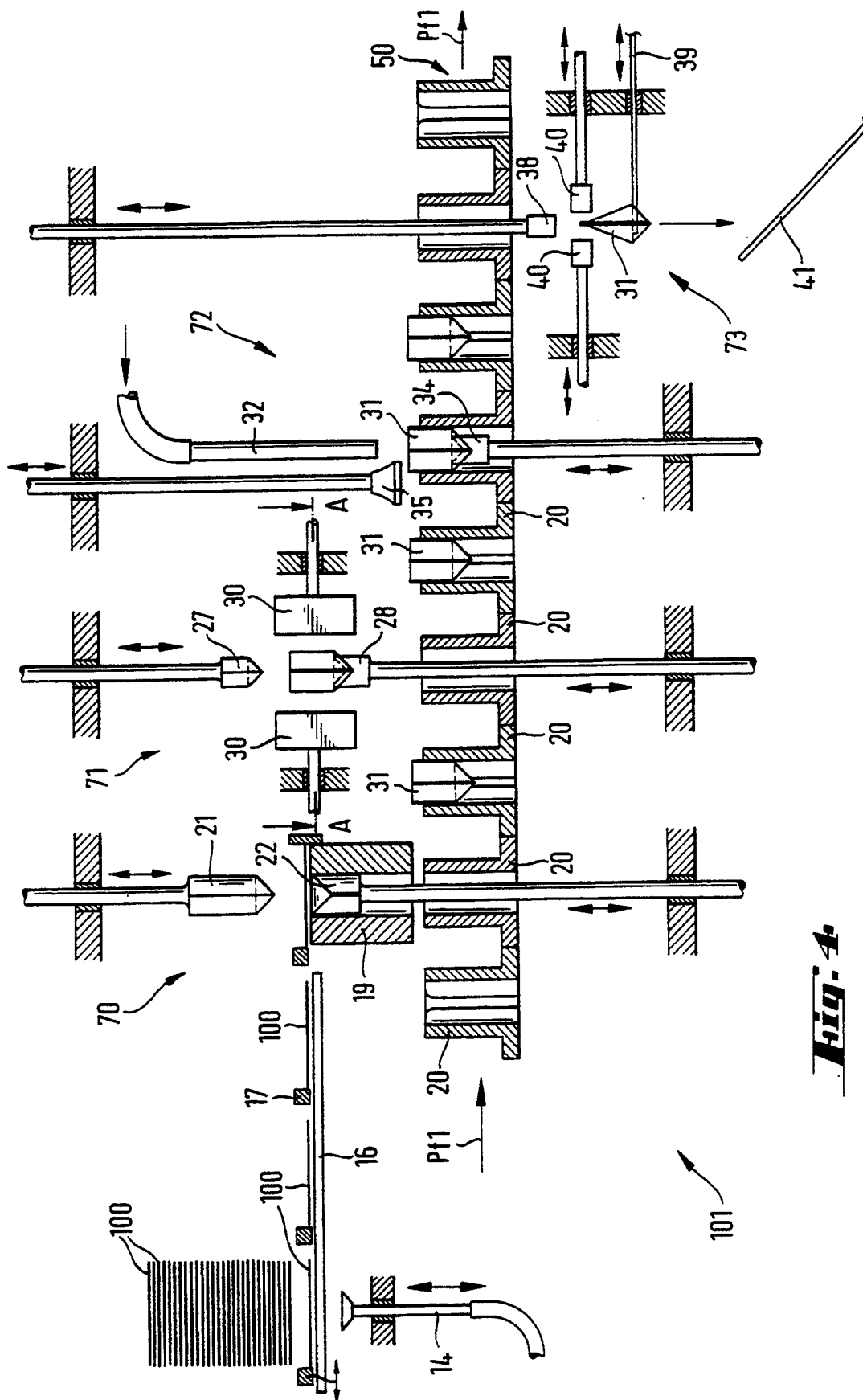
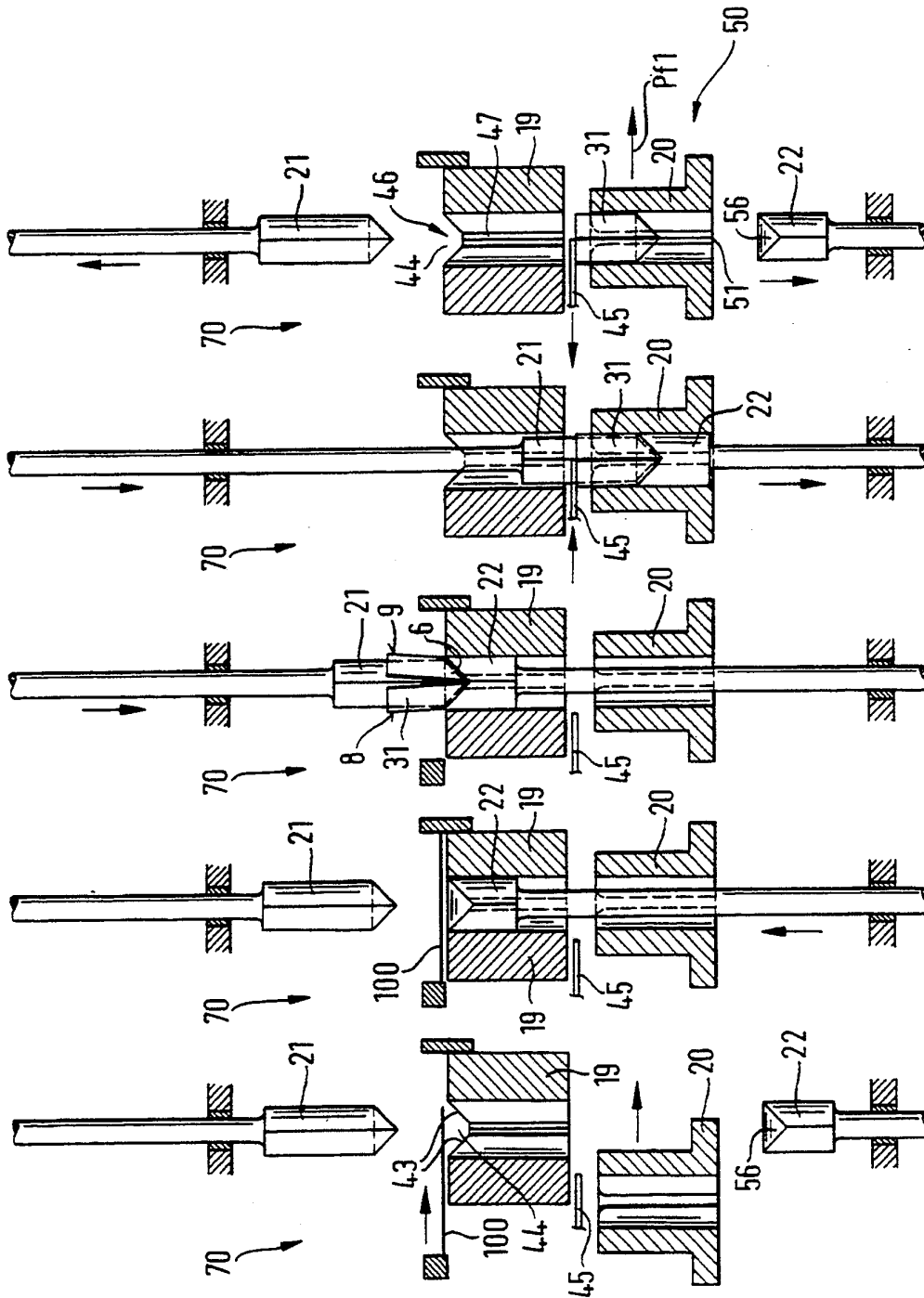
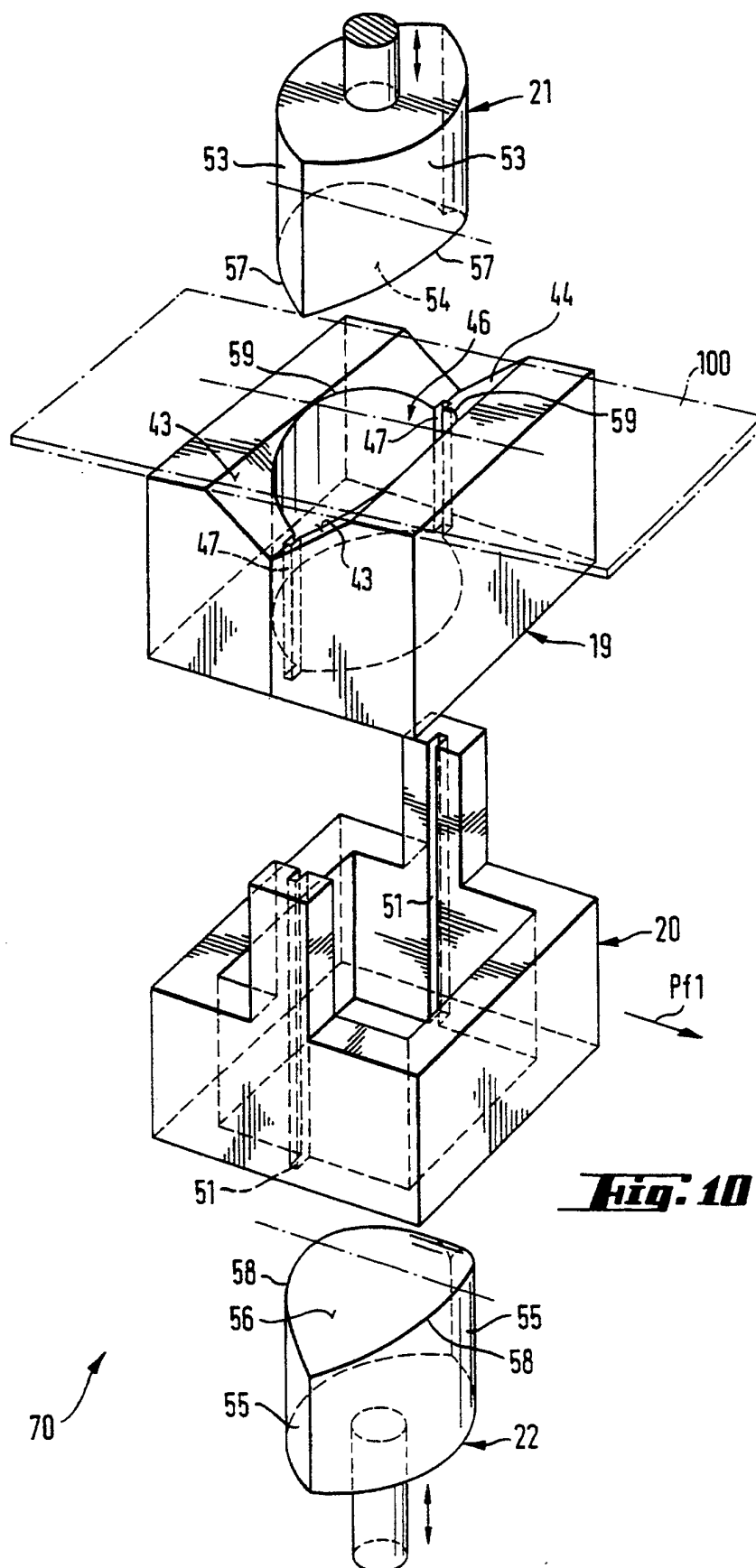
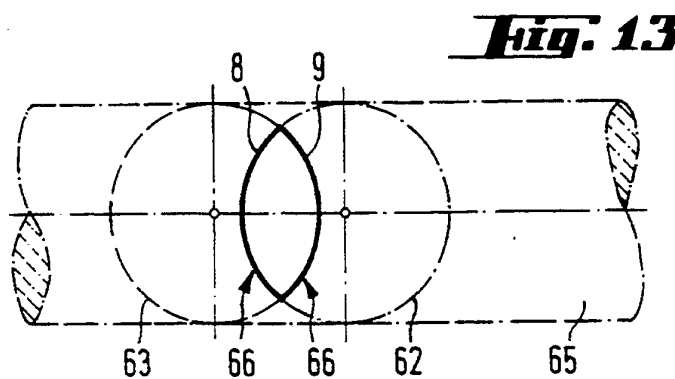
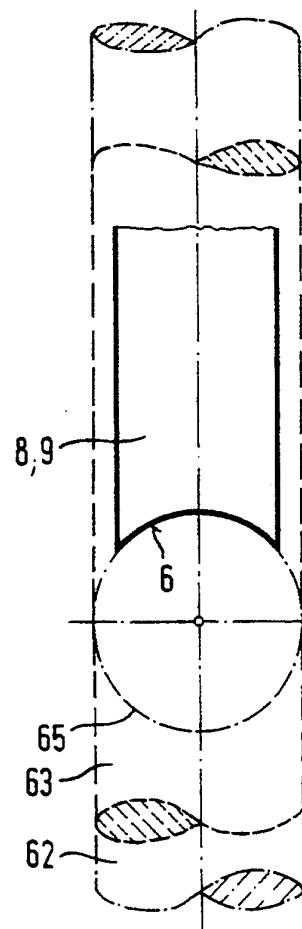
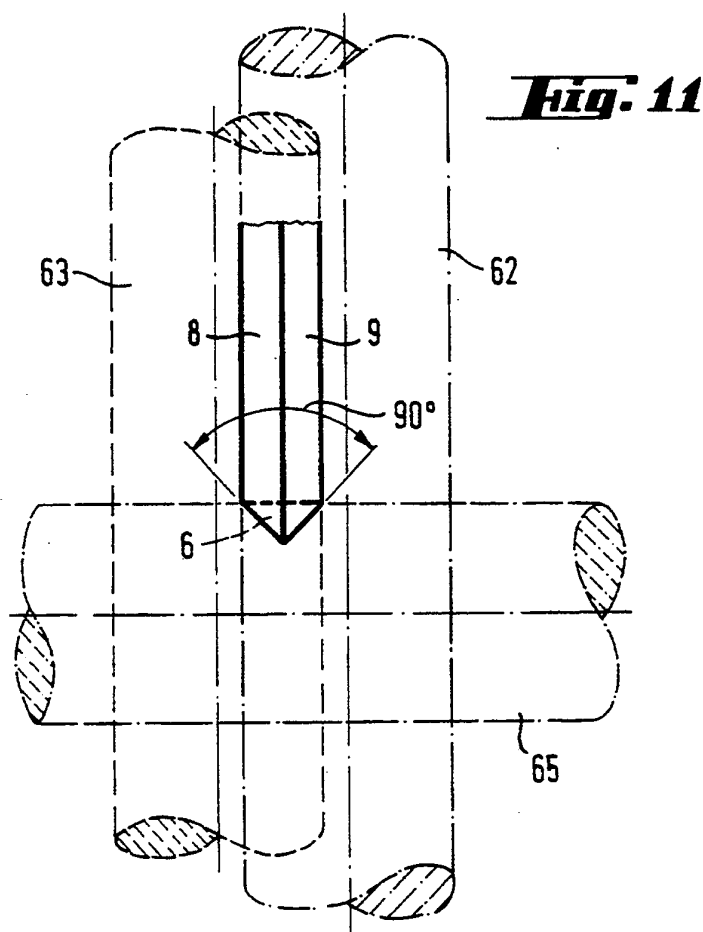


Fig. 4

Fig. 5 **Fig. 6** **Fig. 7** **Fig. 8** **Fig. 9**







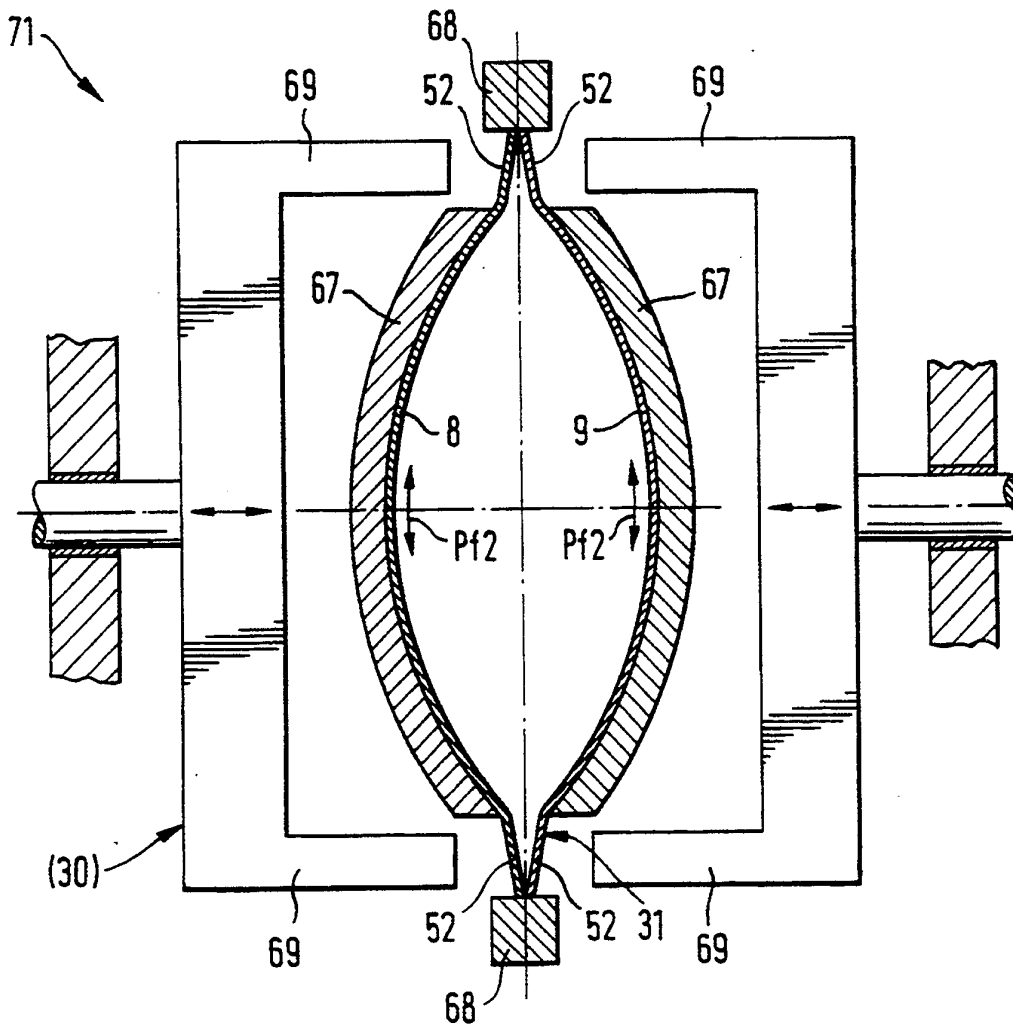


Fig. 14