

(2)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 88108120.2

(51) Int. Cl.⁴ **B21D 51/26**

(22) Anmeldetag: 20.05.88

(30) Priorität: 07.07.87 CH 2571/87

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.01.89 Patentblatt 89/02

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

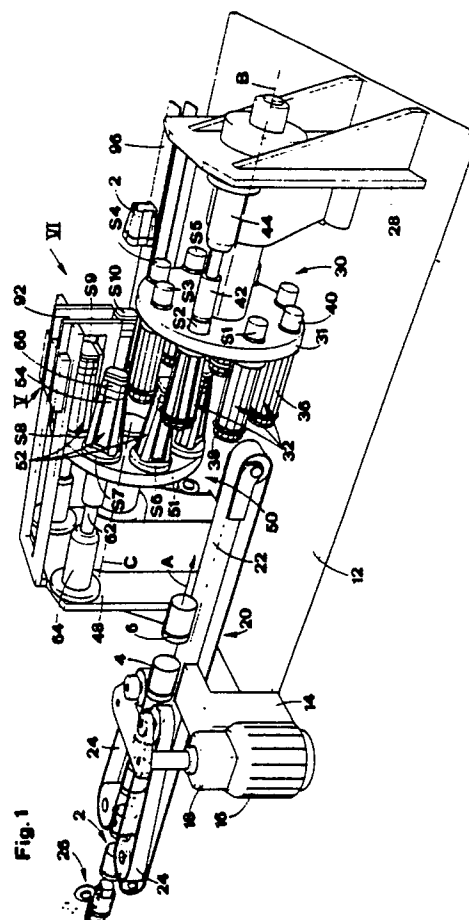
(71) Anmelder: **ELPATRONIC AG**
Baarerstrasse 117
CH-6300 Zug(CH)

(72) Erfinder: **Schmidt, Herwig**
Heinsonweg 55 F
D-2000 Hamburg 67(DE)

(74) Vertreter: **Hotz, Klaus, Dipl.-El.-Ing. / ETH**
c/o SOUDRONIC AG Industriestrasse 35
Postfach 11
CH-8962 Bergdietikon(CH)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von pyramidenstumpfförmiger Dosenzargen.**

(57) Aus rechteckigen Blechzuschnitten werden durch Runden und Längsnahtschweißen kreiszylindrische Zargen (2) gebildet. Diese werden in einem ersten Spreizarbeitsgang auf ihrer gesamten Länge ovalkonisch geweitet und anschließend wieder entspannt. Anschließend werden die Zargen (2) in einem zweiten Spreizarbeitsgang so geweitet, daß sie auf ihrer gesamten Länge ihre polygonartige, insbesondere rechteckähnliche, Querschnittsform erhalten. Dadurch werden die Zargen an ihren stirnseitigen Randbereichen derart unter Spannung gesetzt, daß diese Randbereiche nicht wellenförmig werden und sich deshalb gut mit einem Dosendeckel bzw. -boden verbinden lassen.



EP 0 298 230 A2

Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen pyramidenstumpfförmiger Dosenzargen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen pyramidenstumpfförmiger Dosenzargen, bei dem

- ebene Blechzuschnitte gerundet werden,
- zwei Längsränder der Blechzuschnitte miteinander verschweißt werden, und
- die runde Querschnittsform der so gebildeten Zargen durch Aufspreizen in eine polygonartige, insbesondere rechteckähnliche, Querschnittsform umgewandelt wird.

Es ist bekannt, bei einem solchen Verfahren von kreisringsektorförmigen Blechzuschnitten auszugehen und diese zu runden, so daß beim Verschweißen ihrer Längsränder kegelstumpfförmige Zargen entstehen, die anschließend in einem Schritt zu einer rechteckähnlichen Querschnittsform aufgeweitet werden. Beim Herstellen der kreisringsektorförmigen Blechzuschnitte entsteht viel Abfall und beim Aufweiten besteht die Gefahr, daß der Rand, der die kleinere der beiden Stirnseiten der Zarge begrenzt, sich infolge eines dort entstehenden Blechüberschusses wölbt und dadurch das dichte Anbördeln eines Deckels erschwert.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der beschriebenen Gattung derart weiterzubilden, daß mit vermindertem Materialaufwand Dosenzargen mit zum Anbördeln eines Deckels bzw. Bodens gut geeigneten, stirnseitigen Rändern entstehen.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß

- aus rechteckigen Blechzuschnitten durch Runden und Längsnahtschweißen kreiszyklindrische Zargen gebildet werden,
- die Zargen in einem ersten Spreizarbeitsgang auf ihrer gesamten Länge ovalkonisch geweitet und anschließend wieder entspannt werden, und
- die Zargen anschließend in einem zweiten Spreizarbeitsgang so geweitet werden, daß sie auf ihrer gesamten Länge ihre polygonartige, insbesondere rechteckähnliche, Querschnittsform erhalten.

Erfindungsgemäß wird also jede einzelne Zarge in zwei aufeinanderfolgenden Schritten geweitet. Dadurch wird die Zarge, insbesondere in ihren an je eine Stirnseite angrenzenden Randbereichen, derart unter Spannung gesetzt, daß diese Randbereiche nicht wellenförmig werden, sondern sehr genau die vorgesehene ebene, abgerundet-rechteckige Form aufweisen. Auf diese Weise werden besonders günstige Voraussetzungen für eine zuverlässig dichte Anbringung eines Deckels und eines Bodens an jeder Zarge geschaffen.

Es ist vorteilhaft, wenn die Zargen in einem vorbereitenden Arbeitsgang vor dem ersten Spreizarbeitsgang flachgedrückt werden, wodurch sie

eine ovalzyklindrische Form erhalten.

Dieser vorbereitende Arbeitsgang wird zweckmäßig in der Weise durchgeführt, daß

- beim Flachdrücken der Zargen deren Längsnaht in eine von zwei einander diametral gegenüber angeordneten Zonen stärkster Krümmung gelegt wird, und
- diese Zonen durch die folgenden Verformungen in je eine Schmalseite der fertigen Zarge umgewandelt werden.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Zargen bei dem zweiten Spreizarbeitsgang auf dem überwiegenden Teil ihrer Länge so geweitet werden, daß sie eine sich von ihrer größeren Stirnseite aus verjüngende Pyramidenstumpfform annehmen, und in einem an ihre kleinere Stirnseite angrenzenden Randbereich gegensinnig mindestens elastisch gedehnt, vorzugsweise geringfügig bleibend geweitet werden, so daß dort ihre bisherige Kegelstumpfform einer Prismenform zumindest angenähert wird.

Wenn der zweite Spreizarbeitsgang diese unterschiedlichen Einwirkungen auf den an die kleinere Stirnseite der Zarge angrenzenden Randbereich einerseits und den gesamten Rest der Zarge andererseits einschließt, ist die Sicherheit vor unerwünschten Verformungen der Randbereiche der Zargen besonders groß.

Die Erfindung betrifft ferner Vorrichtungen zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens mit einem Längsförderer.

Bei einer solchen Vorrichtung ist zum Flachdrücken der kreiszyklindrischen Zargen beiderseits der Mittelebene des Längsförderers je eines von zwei in Bewegungsrichtung des Längsförderers konvergierenden seitlichen Förderbändern angeordnet.

Unabhängig davon oder zusätzlich kann eine Vorrichtung zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens in der Weise ausgestaltet sein, daß

- anschließend an den Längsförderer ein erster Querrörderer angeordnet ist, der schrittweise bewegbar ist und mindestens einen ersten Spreizdorn trägt,
- der erste Spreizdorn aus einer ovalzyklindrischen Form zum Aufnehmen je einer Zarge in eine ovalkonische Form zum Weiten der Zarge aufspreizbar ist,
- dem ersten Querrörderer ein zweiter Querrörderer zugeordnet ist, der ebenfalls schrittweise bewegbar ist und mindestens einen zweiten Spreizdorn trägt, und
- der zweite Spreizdorn pyramidenförmig aufspreizbar ist.

Diese Vorrichtung ist zweckmäßigerweise

dadurch weitergebildet, daß

- die beiden Querförderer einander derart gegenüberliegend angeordnet sind, daß in einer Übergabestation ein erster Spreizdorn mit einem zweiten Spreizdorn fluchtet,
- diese beiden Spreizdorne sich im gespreizten Zustand in gleicher Richtung verjüngen, und
- zwischen den beiden Querförderern ein Übergabeförderer zum Übergeben je einer Zarge von dem ersten Spreizdorn an den mit ihm fluchtenden zweiten Spreizdorn angeordnet ist.

Diese Weiterbildung hat den Vorteil, daß jede einzelne Zarge von dem ersten Spreizdorn, der sie ovalkonisch geweitet hat, zum zweiten Spreizdorn, der sie im wesentlichen pyramidenförmig weiten wird, nur einen kurzen geraden Weg zurücklegen muß, so daß der Übergabeförderer einfach gestaltet sein kann.

Als Querförderer eignen sich verschiedene bekannte Förderer, wie z.B. Schwenkarme, die zwischen der Übergabestation und je einer weiteren Station hin- und herschwenkbar sind. Für eine Fertigung in großen Stückzahlen je Zeiteinheit sind jedoch Endlosförderer besser geeignet. Beispielsweise können der erste und der zweite Querförderer von je einem Kettenförderer gebildet sein. Wesentlich ist dabei in erster Linie, daß stets ein erster Spreizdorn zur Verfügung steht, wenn eine flachgedrückte Zarge vom Längsförderer herangefördert wird, und daß stets ein zweiter Spreizdorn zur Verfügung steht, wenn ein erster Spreizdorn mit einer ovalkonisch geweiteten Zarge die Übergabestation erreicht hat.

Besonders vorteilhaft ist eine erfindungsgemäße Ausgestaltung, bei der

- die beiden Querförderer je einen Drehtisch mit mehreren Spreizdornen aufweisen, und
- die Achsen der beiden Drehtische in einem Abstand voneinander parallel zum Längsförderer angeordnet sind.

Dabei ist es ferner vorteilhaft, wenn

- die beiden Querförderer je einen Ständer aufweisen, an dem der zugehörige Drehtisch, mit seinen Spreizdornen vom Ständer abgewandt, gelagert ist, und
- an jedem Ständer mindestens ein Stößel zum Betätigen der am zugehörigen Drehtisch angeordneten Spreizdorne abgestützt ist.

Vorzugsweise weist jeder der zweiten Spreizdorne in aufgespreiztem Zustand einen pyramidenförmigen Hauptabschnitt und einen prismenförmigen Zusatzabschnitt auf. Dabei ist der Hauptabschnitt dem Hauptteil der Dosenzargen zugeordnet; während der Zusatzabschnitt dem Randbereich an der kleineren Stirnseite der Dosenzargen zugeordnet ist.

Es ist ferner zweckmäßig, wenn jeder der zweiten Spreizdorne in seiner aufgespreizten Stellung

einrastbar ist, so daß er imstande ist, je eine im wesentlichen pyramidenstumpfförmig geweitete Zarge für eine Prägebearbeitung gespannt zu halten.

Aufgrund des letztgenannten Merkmals kann die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch weitergebildet sein, daß dem zweiten Querförderer ein Prägwerkzeug zum Einprägen von Vertiefungen in gegenüberliegende Seiten der Zargen zugeordnet ist. Durch das Einprägen von mehr oder weniger großflächigen Vertiefungen in die noch auf je einem zweiten Spreizdorn aufgespannt gehaltenen Zargen läßt sich mit zusätzlicher Sicherheit verhindern, daß beim Freigeben der Zargen Beulspannungen freiwerden, die deren Ränder verformen könnten.

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

Fig. 1 eine Schrägansicht einer Vorrichtung zum Herstellen pyramidenförmiger Dosenzargen,

Fig. 2 fünf aufeinanderfolgende Bearbeitungszustände einer Dosenzarge,

Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1,

Fig. 4 eine Schrägansicht in Richtung des Pfeils IV in Fig. 3,

Fig. 5 eine Schrägansicht in Richtung des Pfeils V in Fig. 1 und

Fig. 6 eine Schrägansicht in Richtung des Pfeils VI in Fig. 1.

Die abgebildete Vorrichtung dient dem Zweck, Zargen 2 für Konservendosen o.dgl. weiterzubearbeiten, die ihr in einem in Fig. 2 mit a bezeichneten kreiszylindrischen Ausgangszustand von einer Zargenschweißmaschine üblicher Bauart zugeliefert werden und je eine Längsnaht 4 sowie, nahe einer ihrer Stirnseiten, einen ringförmig in sich geschlossenen Aufreißstreifen 6 aufweisen. Die Vorrichtung verformt die Zargen 2, wie aus Fig. 2 ersichtlich, schrittweise, nämlich ausgehend von der kreiszylindrischen Form a in eine ovalzylindrische Form b, dann in eine ovalkonische Form c, daraufhin in eine Form d mit einem pyramidenartigen Hauptteil und einem prismenartigen Randbereich 8.

Der pyramidenartige Hauptteil der Zargen 2 im Verformungszustand d hat die Querschnittsform eines abgerundeten Rechtecks; seine große Basis ist an der Stirnseite, die dem Aufreißstreifen 6 benachbart ist, während die kleine Stirnseite des pyramidenartigen Hauptteils am Übergang in den prismenartigen Randbereich 8 liegt. Von da an bis zu der vom Aufreißstreifen 6 abgelegenen Stirnseite hat die Zarge 2 einen konstanten, abgerundeten rechteckigen Querschnitt.

Schließlich erhält die Zarge 2 die Form e, die sich von der Form d nur dadurch unterscheidet,

daß die beiden breiteren der vier Seitenflächen je eine längsgerichtete Vertiefung 10 aufweisen. Die Längsnaht 4 liegt in der Mitte einer der beiden schmalen Seitenflächen der Zarge 2.

Die Vorrichtung, welche die beschriebenen Verformungen der Zargen 2 bewirkt, hat ein Maschinengestell 12 mit einer Konsole 14, die einen Elektromotor 16 und ein Getriebe 18 zum Antreiben eines Längsförderers 20 trägt. Der Längsförderer 20 hat im dargestellten Beispiel ein Förderband 22, das die Zargen 2 in kurzen Abständen hintereinander in Richtung des Pfeils A in Fig. 1 fördert. Vom Elektromotor 16 wird über das Getriebe 18 auch ein Paar seitlicher Förderbänder 24 angetrieben, die in Förderrichtung derart konvergieren, daß sie die Zargen 2, die eine Schweißstation 26 im kreiszylindrischen Zustand a verlassen haben, allmählich in die ovalzylindrische Form b drücken. Dabei liegt die Längsnaht 4 in einer Längsmittlebene zwischen den beiden seitlichen Förderbändern 24, in der die Zonen stärkster Krümmung der ovalzylindrisch verformten Zargen 2 liegen. Damit die Zargen 2 sich auf dem Förderband 22 nicht drehen können, ist dieses magnetisiert oder auf einer Magnetschiene geführt.

Auf dem Maschinengestell 12 ist, in Fig. 1 rechts, ein erster Ständer 28 befestigt, der zu einem ersten Querförderer 30 gehört. Am Ständer 28 ist ein erster Drehtisch 31 um eine zum Längsförderer 20 parallele, waagerechte Achse B drehbar gelagert. Am Drehtisch 31 sind in gleichmäßigen Abständen acht zur Achse B parallele Spreizdorne 32 befestigt. Der Drehtisch 31 ist von einem nicht dargestellten Antrieb schrittweise um jeweils 45° , also um den Winkelabstand zwischen je zwei benachbarten Spreizdornen 32, drehantreibbar.

Jeder der Spreizdorne 32 hat ein am Drehtisch 31 befestigtes Stützteil 34, an dem ein Kranz Segmentstangen 36 gelagert ist. Jede der Segmentstangen 36 ist um eine Achse schwenkbar, die einen Kreis um die Achse des betreffenden Spreizdorns 32 tangiert. Die Gesamtheit der Segmentstangen 36 jedes Spreizdorns 32 bildet in einer Ruhestellung einen im wesentlichen ovalzylindrischen Körper, auf den sich jeweils eine der Zargen 2 von ovalzylindrischer Form b leicht aufschieben läßt. Eine Feder 38, die sich rings um die Segmentstangen 36 erstreckt, ist bestrebt, deren Ruhestellung aufrechtzuerhalten.

Gegen den Widerstand der Feder 38 lassen sich die Segmentstangen 36 mittels eines Keils 40 derart auseinanderspreizen, daß eine auf sie aufgesteckte Zarge 2 aus ihrer ovalzylindrischen Form b in die ovalkonische Form c aufgeweitet wird, wobei die stärkste Aufweitung im Bereich der Stirnseite stattfindet, die dem Aufreißstreifen 6 benachbart und vom Drehtisch 31 abgewandt ist. Zum Betätigen des Keils 40 ist ein Stößel 42 vorgesehen, der

von einer am Ständer 28 abgestützten Kolbenzylindereinheit 44 in Richtung der Achse B hin- und herbewegbar ist.

Damit die Zargen 2, nachdem sie auf je einem der Spreizdorne 32 ihre ovalkonische Form c erhalten haben, nicht führungslos bleiben, ist jeder der Spreizdorne 32 von einem Kranz Führungslamellen 46 umschlossen. Wenn der Stößel 42 in seine Ruhestellung, in Fig. 1 nach rechts, zurückgezogen worden ist, und die Segmentstangen 36 von der Feder 38 ebenfalls in ihre Ausgangsstellung rückgestellt worden sind, bleibt die auf dem betreffenden Spreizdorn 32 geweitete Zarge 2 in den Führungslamellen 46 derart gehalten, daß ihre Achse mit der Achse des Spreizdorns 32 weiterhin übereinstimmt.

Auf dem Maschinengestell 12 ist in einem Abstand von dem ersten Ständer 28, in Fig. 1 weiter links, ein zweiter Ständer 48 befestigt, der zu einem zweiten Querförderer 50 gehört. Am zweiten Ständer 48 ist ein zweiter Drehtisch 51 um eine zur Achse B im Abstand parallele waagerechte Achse C drehbar gelagert. Am zweiten Drehtisch 51 sind parallel zur Achse C acht Spreizdorne 52 in gleichen Winkelabständen von 45° befestigt. Der zweite Drehtisch 51 ist synchron mit dem ersten Drehtisch 31 schrittweise um jeweils 45° drehbar und derart eingestellt, daß nach jedem Schritt ein Spreizdorn 32 mit einem Spreizdorn 52 fluchtet.

Jeder der Spreizdorne 52 hat ein am Drehtisch 51 befestigtes Stützteil 54, an dem vier Segmentstangen 56 verschiebbar gelagert und durch Federn 58 zusammengehalten sind. Die Segmentstangen 56 sind mittels eines Keils 60 auseinander spreizbar, und zwar derart, daß die Spreizdorne 52 sich in gleicher Richtung, in Fig. 1 nach rechts, verjüngen, wie die Spreizdorne 32. Zum Betätigen des Keils 60 jeweils eines der Spreizdorne 52 ist ein Stößel 62 vorgesehen, der von einer am Ständer 48 abgestützten Kolbenzylindereinheit 64 betätigbar ist. Im Gegensatz zu den Segmentstangen 36, die an der Basis des zugehörigen Stützteils 34 gelagert sind, haben die Segmentstangen 56 ihre Lagerung an einem Kopfstück 66 des zugehörigen Stützteils 54.

Von der Basis jedes Stützteils 54 bis in die Nähe von dessen Kopfstück 66 erstrecken sich Rippen 68, die an je eine der vier Segmentstangen 56 angrenzen. Die Segmentstangen 56 haben je einen ungefähr viertelkreisförmigen Querschnitt und haben einen Hauptabschnitt 70, der sich von der Basis des zugehörigen Spreizdorns 52 aus über den größeren Teil ihrer Länge erstreckt, und an den sich zum Kopfstück 66 hin ein Zusatzabschnitt 72 erstreckt. Mit ihren Hauptabschnitten 70 bilden die Segmentstangen 56 in ihrer Ruhestellung einen Pyramidenstumpf, auf den sich eine Zarge 2 in ihrer ovalkonisch geweiteten Form c

leicht aufschieben läßt. Während die Hauptabschnitte 70 schon im Ruhezustand der Segmentstangen 56 vom Kopfstück 66 weg divergieren, sind die Zusatzabschnitte 72 so gestaltet, daß sie im Ruhezustand zum Kopfstück 66 hin geringfügig divergieren.

Nach jeder Drehung der beiden Drehtische 31 und 51 fluchtet mit dem Längsförderer 20 einer der Spreizdorne 32, damit eine Zarge 2 von ovalzylindrischer Form b auf ihn aufgeschoben werden kann. Zum Aufschieben können Fördermittel üblicher Bauart vorgesehen sein, beispielsweise Nocken, die am Längsförderer 20 selbst angeordnet sind, oder getrennte Fördermittel von der Art, wie sie im folgenden für die Übergabe der Zargen 2 von jeweils einem der Spreizdorne 32 an einen der Spreizdorne 52 beschrieben werden. Die Station, in der jeweils eine Zarge 2 auf einen der Spreizdorne 32 aufgeschoben wird, ist in Fig. 1 mit S1 bezeichnet.

Derselbe Spreizdorn 32 gelangt nach einer Drehung des Drehtisches 31 um 45° in eine Station S2, in der sein Keil 40 vom Stößel 42 in den Raum zwischen den Segmentstangen 36 hineingedrückt wird, so daß diese auseinandergespreizt werden und die Zarge 2 in der beschriebenen Weise ovalkonisch weiten. Anschließend wird der Stößel 42 zurückgezogen, in Fig. 1 nach rechts, und infolgedessen werden die Segmentstangen 36 von der Feder 38 in die Ruhestellung rückgestellt, wobei der Keil 40 axial, in Fig. 1 ebenfalls nach rechts, zurückgedrängt wird.

Nach dem Rückzug des Stößels 42 wird der Drehtisch 31 schrittweise weitergedreht, so daß der genannte Spreizdorn 32 samt ovalkonisch geweiteter Zarge 2 über Stationen S2, S3 und S4 in eine Station S5 gelangt, die der Station S1 diametral gegenüberliegt. Dort steht der Spreizdorn 32 einem der am Drehtisch 51 befestigten Spreizdorne 52 in geringem Abstand axial gegenüber. Dieser zweite Spreizdorn 52 steht in einer Station S6.

Zum Verschieben der genannten Zarge 2 vom ersten Spreizdorn 32 auf den zweiten Spreizdorn 52, also aus der Station S5 in die Station S6, ist ein Paar Übergabeförderer 74 vorgesehen, die einander in bezug auf die in der Station S5 bzw. S6 stehenden Spreizdorne 32 und 52 diametral gegenüber angeordnet und auf je einem Paar zu den Achsen B und C parallelen Führungsstangen 76 hin- und herschiebbar sind. An jedem Übergabeförderer 74 sind Querstangen 78 geführt, die im rechten Winkel zu den Führungsstangen 76 verschiebbar sind und Joche 80 tragen. An jedem Joch 80 sind Saugnapfe 82 befestigt, die an eine Saugpumpe angeschlossen sind und sich an die zu verschiebende Zarge 2 anlegen lassen, um diese bei einer Bewegung des Übergabeförderers 74 aus der Station S5 in die Station S6 mitzunehmen.

Die ovalkonisch geweitete und nun auf einen Spreizdorn 52 aufgeschobene Zarge 2 gelangt beim nächsten Schritt des Drehtisches 51 in eine Station S7, in welcher der Spreizdorn 52 durch Einwirkung des Stößels 62 gespreizt wird, wodurch die Zarge 2 ihre großenteils pyramidenstumpfförmige und im Randbereich 8 prismenartige Form d erhält.

Jedem der Spreizdorne 52 ist ein Paar am Drehtisch 51 befestigter Sockel 84 zugeordnet, an denen je ein Riegel 86 schwenkbar gelagert ist. Das Paar Riegel 86, das somit jedem der Spreizdorne 52 zugeordnet ist, wird von einer ringförmigen Feder 88 zusammengehalten. Am Keil 60 jedes der Spreizdorne 52 ist ein rückwärtiger Flansch 90 ausgebildet, hinter dem die zugehörigen Riegel 86 einrasten, wenn der Stößel 62 den Keil 60 in den Raum zwischen den zugehörigen Segmentstangen 56 hineingedrückt hat, um diese auseinanderzuspreizen. Auf diese Weise werden die Segmentstangen 56 in ihrer gespreizten Stellung verriegelt, so daß sie nicht in ihre Ruhestellung zurückkehren, wenn der Stößel 62 zurückgezogen und der Drehtisch 51 weitergedreht wird.

Infolgedessen bleibt jeder der Spreizdorne 52 auf dem Weg von der Station S7 in eine nächste Station S8 gespreizt. In der Station S8 ist an einer ortsfesten Wange 92 ein Prägewerkzeug 94 angeordnet, das die beschriebenen Vertiefungen 10 in die Breitseiten jeder in diese Station gelangenden Zarge 2 einprägt. Anschließend wird der Drehtisch 51 um weitere 45° gedreht, so daß der genannte Spreizdorn 52 in eine Station S9 gelangt; dort wird der Keil 60 entriegelt, so daß die Segmentstangen 56 in ihre Ruhestellung zurückkehren.

Schließlich gelangt der genannte Spreizdorn 52 mit der nun fertigen Zarge 2 in eine Station S10, wo die Zarge mittels einer Vorrichtung, die dem Übergabeförderer 74 ähnlich sein kann, von dem genannten Spreizdorn 52 abgezogen und auf einem weiteren Längsförderer 96 abgelegt wird.

Der beschriebene Arbeitsablauf wiederholt sich nach jeder Drehung der Drehtische 31 und 51 um 45° , so daß im Verlauf einer vollen Umdrehung um 360° acht Dosenzargen 2 fertig werden.

Ansprüche

1. Verfahren zum Herstellen pyramidenstumpfförmiger Dosenzargen, bei dem
 - ebene Blechzuschnitte gerundet werden,
 - zwei Längsränder der Blechzuschnitte miteinander verschweißt werden, und
 - die runde Querschnittsform der so gebildeten Zargen (2) durch Aufspreizen in eine polygonartige, insbesondere rechteckähnliche, Querschnittsform umgewandelt wird,
 dadurch gekennzeichnet, daß

- aus rechteckigen Blechzuschnitten durch Runden und Längsnahtschweißen kreiszylindrische Zargen (2) gebildet werden,
- die Zargen (2) in einem ersten Spreizarbeitsgang auf ihrer gesamten Länge ovalkonisch geweitet und anschließend wieder entspannt werden, und
- die Zargen (2) anschließend in einem zweiten Spreizarbeitsgang so geweitet werden, daß sie auf ihrer gesamten Länge ihre polygonartige, insbesondere rechteckähnliche, Querschnittsform erhalten.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Zargen (2) in einem vorbereitenden Arbeitsgang vor dem ersten Spreizarbeitsgang flachgedrückt werden, wodurch sie eine ovalzylindrische Form erhalten.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß

- beim Flachdrücken der Zargen (2) deren Längsnaht (4) in eine von zwei einander diametral gegenüber angeordneten Zonen stärkster Krümmung gelegt wird, und
- diese Zonen durch die folgenden Verformungen in je eine Schmalseite der fertigen Zarge (2) umgewandelt werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Zargen (2) bei dem zweiten Spreizarbeitsgang auf dem überwiegenden Teil ihrer Länge so geweitet werden, daß sie eine sich von ihrer größeren Stirnseite aus verjüngende Pyramidenstumpfform annehmen, und in einem an ihre kleinere Stirnseite angrenzenden Randbereich (8) gegensinnig mindestens elastisch gedehnt, vorzugsweise geringfügig bleibend geweitet werden, so daß dort ihre bisherige Kegelstumpfform einer Prismenform zumindest angenähert wird.

5. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 2 oder 3 mit einem Längsförderer (20), dadurch **gekennzeichnet**, daß zum Flachdrücken der kreiszylindrischen Zargen (2) beiderseits der Mittelebene des Längsförderers (20) je eines von zwei in Bewegungsrichtung des Längsförderers (20) konvergierenden seitlichen Förderbändern (24) angeordnet ist.

6. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit einem Längsförderer (20),

dadurch **gekennzeichnet**, daß

- anschließend an den Längsförderer (20) ein erster Querförderer (30) angeordnet ist, der schrittweise bewegbar ist und mindestens einen ersten Spreizdorn (32) trägt,
- der erste Spreizdorn (32) aus einer ovalzylindrischen Form zum Aufnehmen je einer Zarge (2) in eine ovalkonische Form zum Weiten der Zarge (2) aufspreizbar ist,

- dem ersten Querförderer (30) ein zweiter Querförderer (50) zugeordnet ist, der ebenfalls schrittweise bewegbar ist und mindestens einen zweiten Spreizdorn (52) trägt, und

5 - der zweite Spreizdorn (52) pyramidenförmig aufspreizbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,

dadurch **gekennzeichnet**, daß

10 - die beiden Querförderer (30, 50) einander derart gegenüberliegend angeordnet sind, daß in einer Übergabestation (S5-S6) ein erster Spreizdorn (32) mit einem zweiten Spreizdorn (52) fluchtet,

15 - diese beiden Spreizdorne (32, 52) sich im gespreizten Zustand in gleicher Richtung verjüngen, und

20 - zwischen den beiden Querförderern (30, 50) ein Übergabeförderer (74) zum Übergeben je einer Zarge (2) von dem ersten Spreizdorn (32) an den mit ihm fluchtenden zweiten Spreizdorn (52) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7,

dadurch **gekennzeichnet**, daß

25 - die beiden Querförderer (30, 50) je einen Drehtisch (31 bzw. 51) mit mehreren Spreizdornen (32 bzw. 52) aufweisen, und

30 - die Achsen (B, C) der beiden Drehtische (31, 51) in einem Abstand voneinander parallel zum Längsförderer (20) angeordnet sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,

35 dadurch **gekennzeichnet**, daß

40 - die beiden Querförderer (30, 50) je einen Ständer (28 bzw. 48) aufweisen, an dem der zugehörige Drehtisch (31 bzw. 51), mit seinen Spreizdornen (32 bzw. 52) vom Ständer (28 bzw. 48) abgewandt gelagert ist, und

45 - an jedem Ständer (28, 48) mindestens ein Stößel (42 bzw. 62) zum Betätigen der am zugehörigen Drehtisch (31 bzw. 51) angeordneten Spreizdorne (32 bzw. 52) abgestützt ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9,

45 dadurch **gekennzeichnet**, daß jeder der zweiten Spreizdorne (52) im aufgespreizten Zustand einen pyramidenförmigen Hauptabschnitt (70) und einen prismenförmigen Zusatzabschnitt (72) aufweist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10,

50 dadurch **gekennzeichnet**, daß jeder der zweiten Spreizdorne (52) in seiner aufgespreizten Stellung einrastbar ist, so daß er imstande ist, je eine im wesentlichen pyramidenstumpfförmig geweitete Zarge (2) für eine Prägebearbeitung gespannt zu halten.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11,

55 dadurch **gekennzeichnet**, daß dem zweiten Querförderer (50) ein Prägewerkzeug (94) zum Einprägen von Vertiefungen (10) in gegenüberliegende Seiten der Zargen (2) zugeordnet ist.

Fig.1

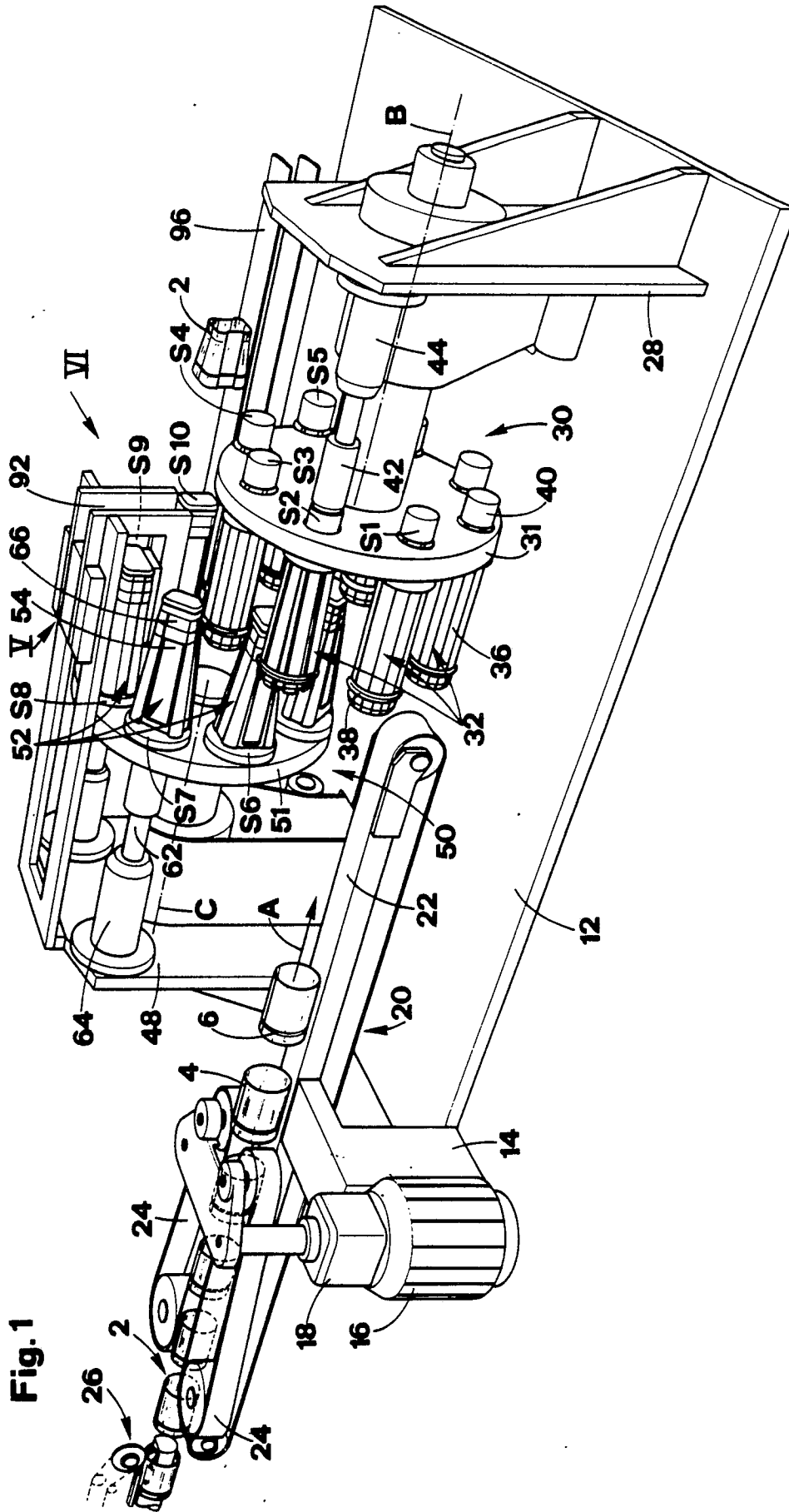


Fig.2

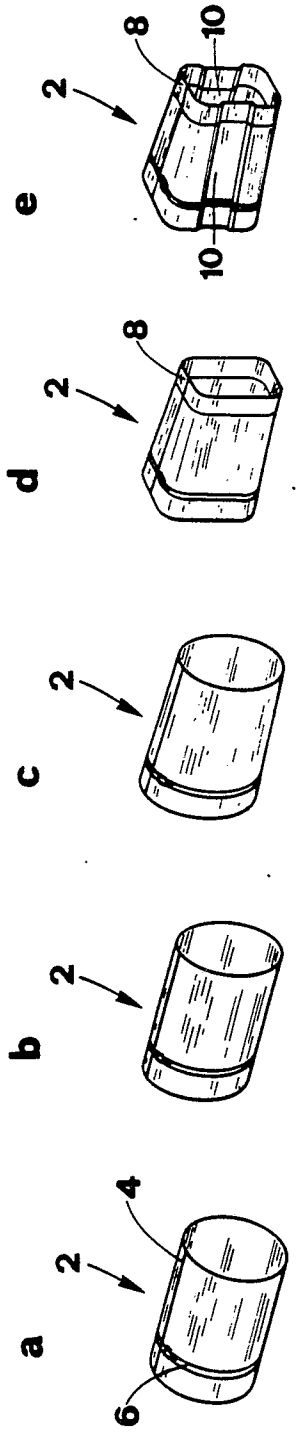


Fig. 3

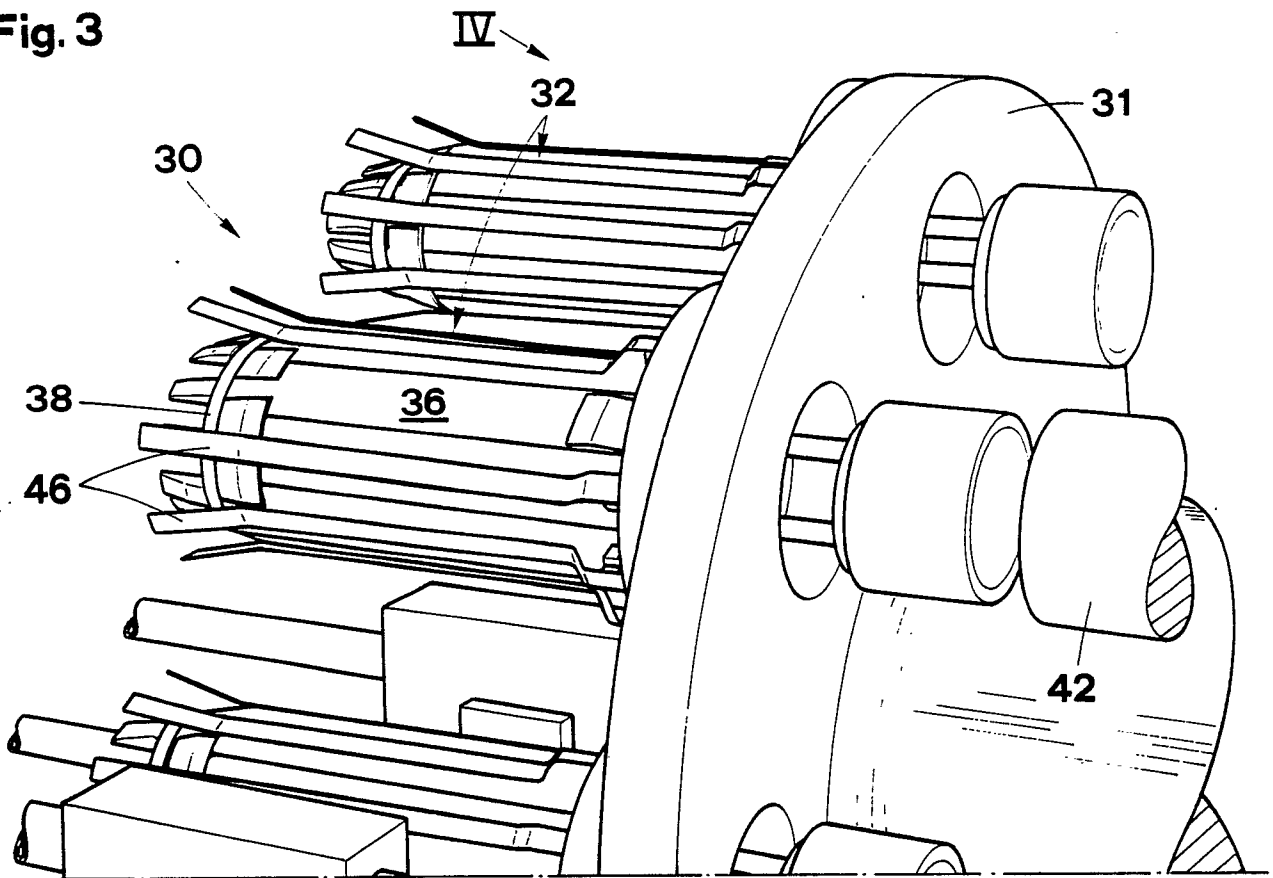


Fig. 4

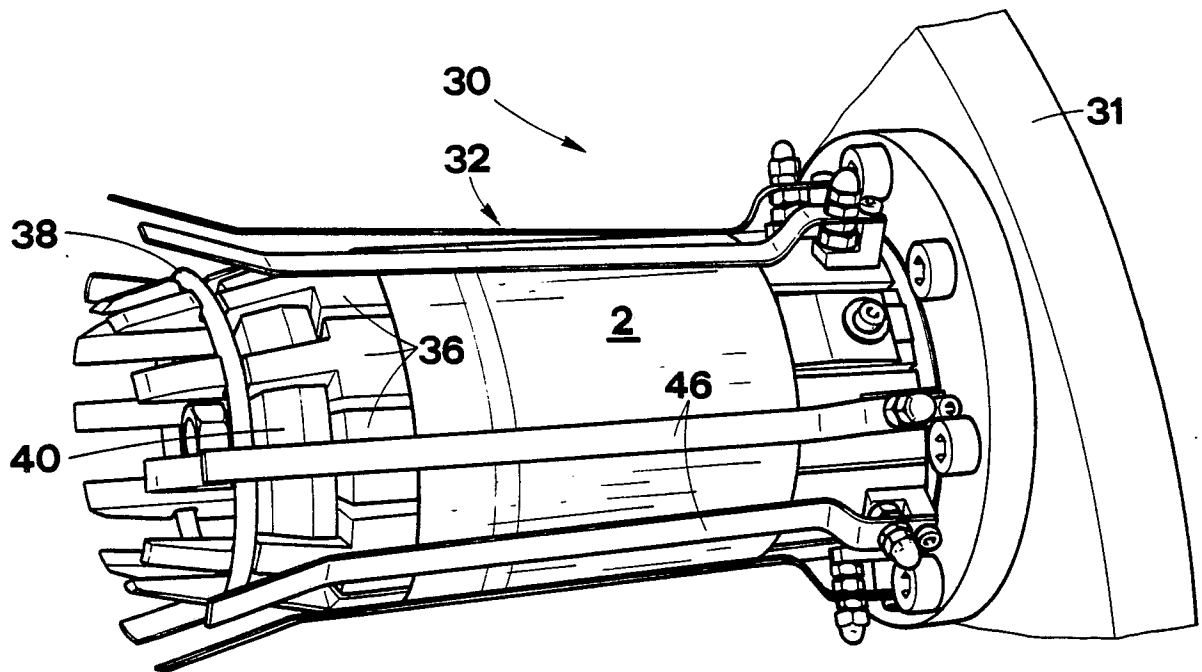


Fig. 5

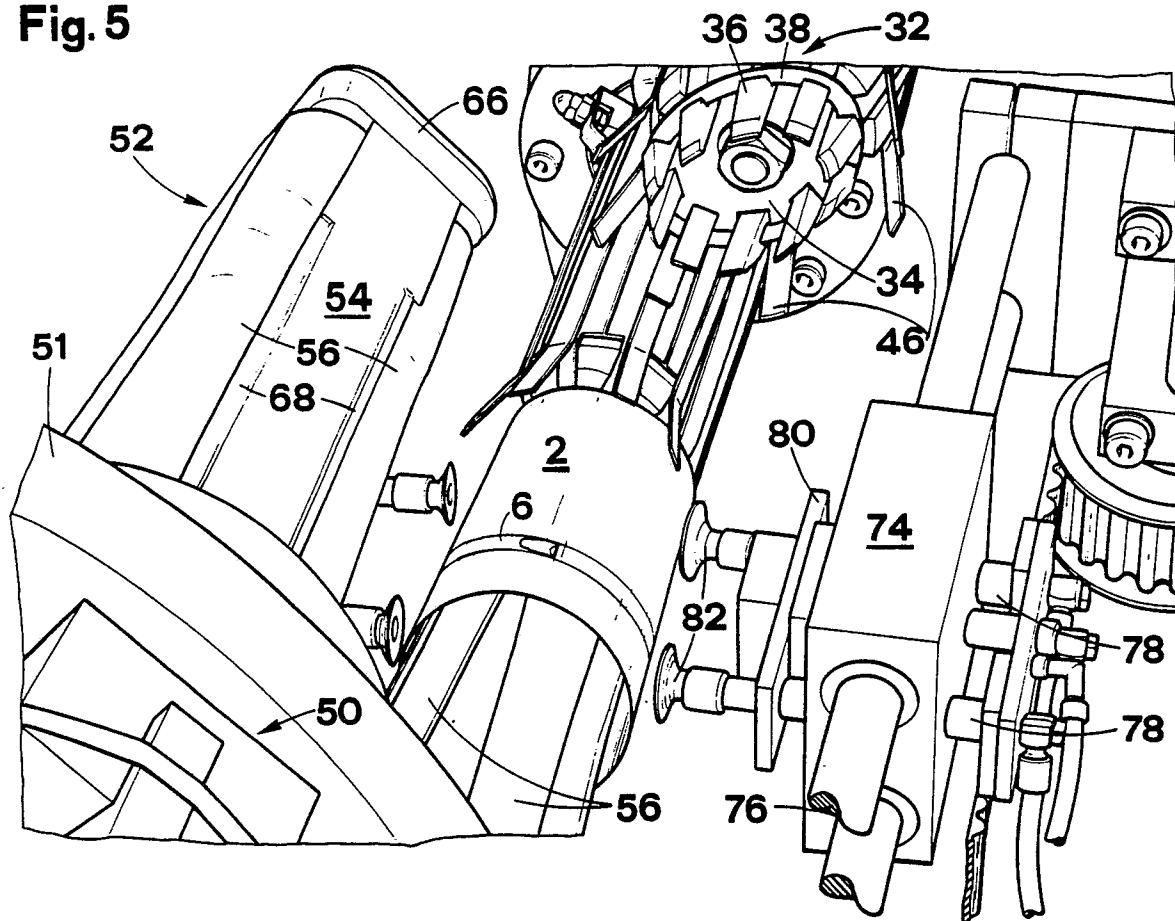


Fig. 6

