

PATENTSCHRIFT 140 847

Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11)	140 847	(44)	02.04.80	Int. Cl. ³	3 (51) B 21 D 22/28
(21)	AP B 21 D / 210 063	(22)	21.12.78		
(31)	P 27 58 254.3	(32)	27.12.77	(33)	DE

(71) siehe (73)
(72) Sommer, Walter, DE
(73) Fried. Krupp GmbH, Essen, DE
(74) Internationales Patentbüro Berlin, 102 Berlin, Wallstraße 23/24

(54) Vorrichtung zum Abstrecken und Abstreifen einteiliger Behälterrumpfe

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abstrecken und Abstreifen aller Arten einteiliger Behälterrumpfe mittels Abstreckdorn, mindestens einem Ring zum Abstrecken, einem Ring zum Abstreifen und einem konvexen Bodenwerkzeug. Ihr Ziel ist die Entwicklung einer derartigen Vorrichtung, die das Bilden von Kerben an den Rändern der zylindrischen Rumpfwand und damit von Rissen im Behälterrand beim späteren Bördeln beseitigt und durch einen kurzen Hub zu einer Leistungssteigerung bei der Herstellung der Behälterrumpfe führt. Ihre Aufgabe besteht in der Beseitigung der hohen Kantenpressungen zwischen dem Abstreifring und dem Behälterrumpfrand. Erfindungsgemäß wird dies dadurch gelöst, daß der Abstreifring als starrer Ring ausgebildet ist. Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist zum Abstrecken und Abstreifen nur ein einziger Ring vorgesehen, der eine konische Einlaufschräge und einen zylindrischen Teil aufweist. Der Übergang vom zylindrischen Teil zum sich in Abstreckrichtung anschließenden, einen Innenkonus darstellenden Flächenteil ist dabei scharfkantig ausgebildet. -- Fig.1 --

210 063 - 1-

Berlin, den 6.11.1978

54 223/26

Vorrichtung zum Abstrecken und Abstreifen einteiliger Behälterrümpfe

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abstrecken und Abstreifen einteiliger Behälterrümpfe mit einem Abstreckdorn, mindestens einem Ring zum Abstrecken, einem Ring zum Abstreifen und einem konvexen Bodenwerkzeug, wobei der Abstreckdorn - von seiner Stirnseite ausgehend - einen zylindrischen Hauptteil und daran anschließend einen sich konisch verjüngenden Teil aufweist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zum Abstreifen von Dosenrümpfen von einem Abstreckdorn werden im allgemeinen erhebliche Kräfte benötigt, die überwiegend mechanisch von sogenannten Abstreifringen aufgebracht werden.

Bei einer bekannten Vorrichtung der eingangs genannten Art ist ein ringförmiges Werkzeug zum Abstreifen der Dosenrümpfe vorgesehen, das aus einzelnen, jeweils um einen Zapfen schwenkbaren, in einer bestimmten Weise elastisch vorgespannten Segmenten besteht. Bei anderen, zum Abstreifen

von Dosenrumpfen bestimmten Ringen sind die Segmente radial beweglich. Allen bekannten Abstreifwerkzeugen ist gemeinsam, daß sie aus einzelnen Segmenten bestehen, deren zum Abstreifen vorgesehene Kanten elastisch auf die Achse des Abstreckdorns hin vorgespannt sind.

Der Nachteil dieser bekannten Abstreifwerkzeuge liegt darin, daß durch die radial angeordneten Kanten der Segmente hohe Kantenpressungen zwischen dem Abstreifring und dem Rand des abzustreifenden Behälterrumpfes entstehen, was zu Kerben an den Rändern der zylindrischen Rumpfwand führt. Auch eine vorgeschlagene elastische Gießmasse zwischen den einzelnen Segmenten vermag lediglich die Zwischenräume zwischen den Segmenten auszufüllen, die erheblichen Unterschiede zwischen einer nachgiebigen Gießmasse und einem extrem harten Werkzeugmaterial vermögen aber nicht, die Kantenpressung wesentlich zu mindern.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Entwicklung einer Vorrichtung zum Abstrecken und Abstreifen einteiliger Behälterrumpfe, die das Bilden von Kerben an den Rändern der zylindrischen Rumpfwand und damit von Rissen im Behälterrand beim späteren Bördeln beseitigt und durch einen kurzen Hub zu einer Leistungssteigerung bei der Herstellung der Behälterrumpfe führt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine konstruktiv einfache und platzsparende Vorrichtung zum Abstrecken und

Abstreifen einteiliger Behälterrümpfe zu schaffen, welche die dem Stand der Technik anhaftenden hohen Kantenpressungen ausschließt und ein schonungsvolles Abstreifen der zylindrischen Rumpfwände vom Abstreckdorn ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Ring zum Abstreifen als starrer Ring ausgebildet ist, der an seinem Innumfang keine Unterbrechung ausweist. Der Innendurchmesser dieses Ringes darf auf keinen Fall kleiner und im wesentlichen nicht größer sein als der Innendurchmesser des vorangegangenen Abstreckringes.

Bei dieser Lösung geht die Erfindung von der an sich bekannten Erscheinung aus, daß die zylindrische Wand des Behälterumpfes beim Eindrücken des Rumpfbodens am Ende des Abstreckvorganges eine Relativverschiebung gegenüber dem Abstreckdorn in Richtung auf dessen Stirnseite hin erfährt. Bei dieser Relativbewegung wird der durch die konische Verjüngung des Abstreckdorns bedingte verstärkte Rand der Behälterwand beim Gleiten auf diesen konischen Teil nach außen gedrückt. Hierdurch wird der Außendurchmesser des Randes der Behälterwand größer als der Innendurchmesser der Abstreifkante des Ringes, wodurch ein Abstreifen des Behälterumpfes durch einen starren Ring überraschenderweise ermöglicht wird.

Um eine solche Vorrichtung zum Abstrecken und Abstreifen in möglichst einfacher Weise zu gestalten, ist nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung vorgesehen, den Ring zum Abstreifen und den vorhergehenden Abstreckring in einem einzigen Ring zu vereinigen, der eine konische Einlaufschräge und einen zylindrischen Teil aufweist. Es hat sich

gezeigt, daß sich diese Lösung in der Praxis besser bewährt, wenn der Übergang von dem zylindrischen Teil dieses Ringes zu dem sich in Abstreckrichtung anschließenden Flächenteil, wie nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, scharfkantig ausgebildet ist. Das anschließende Flächenteil weist vorteilhafterweise einen Innenkonus auf, dessen Kegelwinkel mindestens 120° beträgt.

Nach einem letzten Merkmal der Erfindung ist der Abstrekdorn von seiner Stirnseite her gesehen im Anschluß an den konischen Teil mit einem an sich bekannten Absatz versehen, welcher eine Schneidkante besitzt. Der Außendurchmesser dieses Absatzes entspricht dabei im wesentlichen dem Innendurchmesser des Ringes zum Abstreifen und die halbe Differenz zwischen dem größten und kleinsten Durchmesser des konischen Teils der Differenz zwischen den Wanddicken vor und hinter dem bzw. bei mehreren dem letzten Ring zum Abstrecken. Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht insbesondere darin, daß die Ränder der zylindrischen Rumpfwand absolut schonungsvoll abgestreift werden und daß dabei keine Kerben entstehen, die beim späteren Bördeln zu Rissen im Dosenrand führen können. Die Verwendung nur eines einzigen Ringes ergibt darüber hinaus noch den Vorteil, daß die Vorrichtung mit einem kürzeren Hub des Abstrekdorns auskommt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem Ab-

streckdorn, einem Bodenformwerkzeug und je einem Ring zum Abstrecken und zum Abstreifen,

Fig. 2: einen einzigen Ring zum Abstrecken und Abstreifen mit einem Innenkonus an der Auslaufseite, im Querschnitt,

Fig. 3: die Teilansicht eines Abstreckdornes mit dem Ende der Dosenwand vor und nach dem Bodenformen,

Fig. 4: die Teilansicht eines Abstreckdornes mit einer Schneidkante.

In Fig. 1 ist der Abstreckdorn 1 einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem Ring 2 zum Abstrecken der Rumpfwand und einem Ring 3 zum Abstreifen des Behälterrumpfes 4 dargestellt. Der Ring 2 kann dabei ein einzelner Abstreckring oder der letzte eines ganzen Satzes von Abstreckringen sein. In Abstreckrichtung A, die durch einen Pfeil gekennzeichnet ist, befindet sich das Bodenwerkzeug 5. Dieses Bodenwerkzeug 5 weist einen derartigen Abstand l_{5-6} von der Abstreifkante 6 des Ringes 3 auf, daß der Abstreckdorn 1 den Boden 9 des Behälterrumpfes 4 erst dann auf seine konvexe Oberfläche 7 aufsetzen kann, wenn der Rand 8 des Behälterrumpfes 4 - in Abstreckrichtung A gesehen, - hinter der Abstreifkante 6 ist. Die weitere Bewegung des Abstreckdornes 1 in Richtung auf das Bodenwerkzeug 5 bewirkt das Eindrücken des Bodens 9 in das Innere des Abstreckdornes 1. Dieser Vorgang zieht Material aus der zylindrischen Wand 10 des Behälterrumpfes 4 nach, es tritt eine Relativverschiebung der zylindrischen Wand 10 gegenüber dem Abstreckdorn 1 in Abstreckrichtung A gesehen ein, das verstärkte Ende 11

der Wand 10 des Behälterrrumpfes 4 wird auf dem konischen Teil 12 des Abstreckdorns 1 radial nach außen gedrückt. Eine bildliche Darstellung dessen zeigt Fig. 3, in welcher das Ende 11 der Dosenwand 10 vor dem Bodenformen in strichpunktierten Linien und nach dem Bodenformen sowie der Relativverschiebung der Dosenwand 10 in ausgezogenen Linien dargestellt ist. Nach Abschluß des Abstreckvorganges weist das Ende 11 des Behälterrrumpfes 4 einen um zweimal das Maß Δr größeren Außendurchmesser auf als vor dem Bodenverformen. Sein Außendurchmesser ist jetzt um zweimal Δr größer als der Innendurchmesser D_{13} des Abstreifringes 3, 13. Damit ist sichergestellt, daß der Rand 8 des Behälterrrumpfes 4 beim Rückwärtshub des Abstreckdorns 1 von der Abstreifkante 6, 17 des Ringes 3, 13 erfaßt und abgestreift wird.

In Fig. 2 ist ein Ring 13 dargestellt, der sowohl zum Abstrecken der Wand 10 als auch zum Abstreifen des Behälterrrumpfes 4 vom Abstreckdorn 1 dient. Der Ring 13 weist eine bei Abstreckringen an sich bekannte Einlaufschräge 14 und einen zylindrischen Teil 15 auf. In Abwandlung des mit der Abstreifkante 6 endenden Ringes 3 hat der Ring 13, in Abstreckrichtung A gesehen, nach der Abstreifkante 17 einen Innenkonus 16 mit einem Kegelwinkel α . Diese Ausbildung wirkt sich vorteilhaft auf die Standzeit der Abstreifkante 17 aus. Es hat sich gezeigt, daß ein solcher Innenkonus 16 von Vorteil ist, wenn sein Kegelwinkel α im Bereich von 180 bis 120° liegt. Wie bei dem vorher beschriebenen Ausführungsbeispiel kommt es auch bei diesem Ring 13 darauf an, daß die Abstreifkante 17 scharfkantig ausgebildet ist.

Noch bessere Ergebnisse beim Abstreifen der Behälter-

rümpfe 4 werden erzielt, wenn der Rand 8 der Wand 10 geradlinig beschnitten ist, da er dann gleichmäßig vom Abstreifring erfaßt wird. Dies kann in einer Weiterbildung der Erfindung dadurch geschehen, daß der Abstreckdorn 1 im Anschluß an den konischen Teil 12 einen an sich bekannten Absatz 18 mit einer Schneidkante 19 aufweist, dessen Außendurchmesser D_{18} im wesentlichen dem Innendurchmesser D_{13} des Ringes 13 entspricht.

Dabei ist die halbe Differenz zwischen dem größten und kleinsten Durchmesser des konischen Teils 12 des Abstreckdorns 1 vorzugsweise gleich der Differenz zwischen den Waddicken vor und hinter dem, bzw. bei mehreren Abstreckringen dem letzten, Abstreckring.

210 063

- 8 -

6.11.1978

54 223/26

Erfindungsanspruch

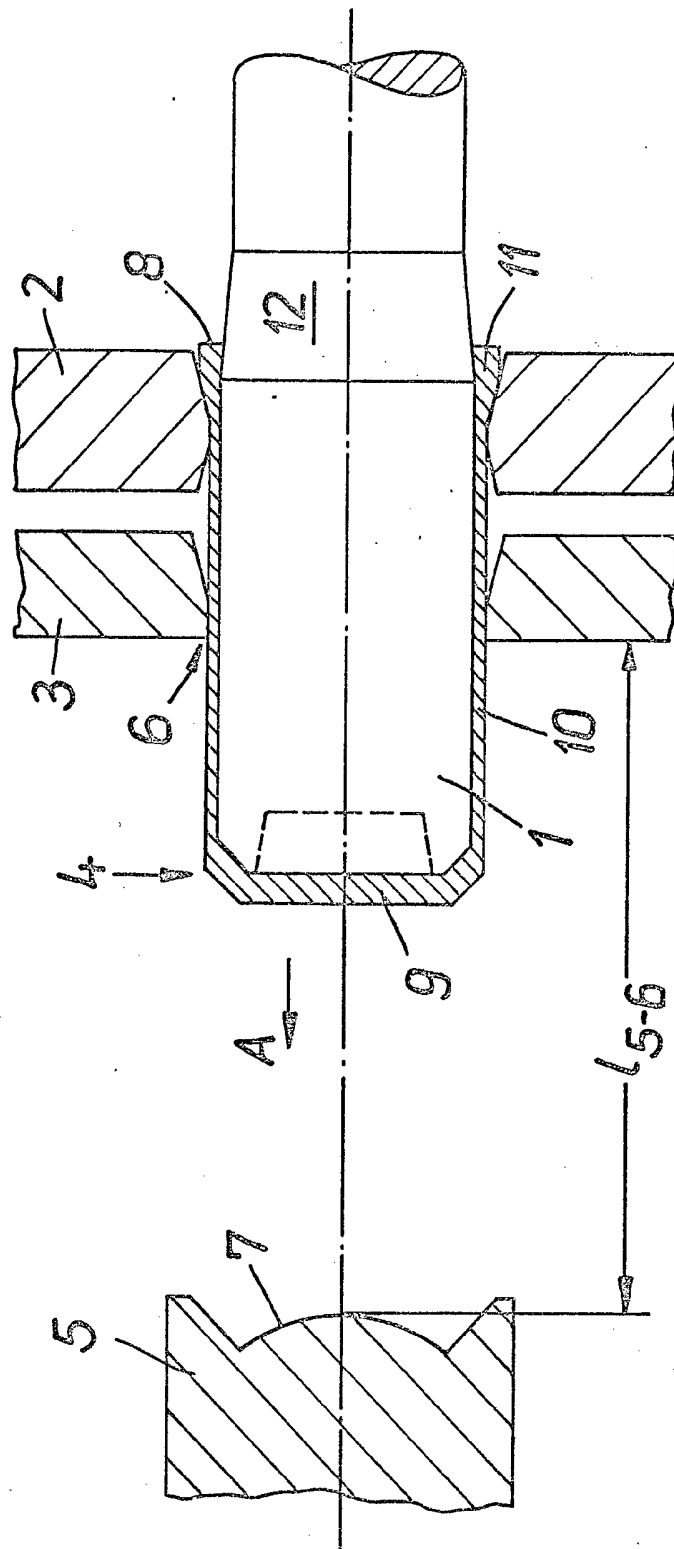
1. Vorrichtung zum Abstrecken und Abstreifen einteiliger Behälterrümpfe mit einem Abstreckdorn, mindestens einem Ring zum Abstrecken, einem Ring zum Abstreifen und einem konvexen Bodenwerkzeug, wobei der Abstreckdorn - von seiner Stirnseite ausgehend - einen zylindrischen Hauptteil und daran anschließend einen sich konisch verjüngenden Teil aufweist, gekennzeichnet dadurch, daß der Ring zum Abstreifen als starrer Ring (3; 13) ausgebildet ist.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß zum Abstrecken - bei mehreren Abstreckzügen zum letzten Abstreckzug - und zum Abstreifen ein einziger Ring (13) vorgesehen ist, der in bei Abstreckringen bekannter Weise eine konische Einlaufschräge (14) und einen zylindrischen Teil (15) aufweist.
3. Vorrichtung nach einem der Punkte 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß der Übergang von dem zylindrischen Teil (15) des Ringes (13) zu dem sich in Abstreckrichtung (A) anschließenden Flächenteil scharfkantig ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Punkt 3, gekennzeichnet dadurch, daß das sich in Abstreckrichtung (A) anschließende Flächen-

teil einen Innenkonus (16) darstellt, dessen Kegelminkel (α) mindestens 120° beträgt.

5. Vorrichtung nach einem der Punkte 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß der Abstreckdorn (1) - von seiner Stirnseite her gesehen - im Anschluß an den konischen Teil (12) einen an sich bekannten Absatz (18) mit einer Schneidkante (19) aufweist, dessen Außendurchmesser (D_{18}) im wesentlichen dem Innendurchmesser (D_{13}) des Ringes (3; 13) zum Abstreifen entspricht.
6. Vorrichtung nach Punkt 5, gekennzeichnet dadurch, daß die halbe Differenz zwischen dem größten und kleinsten Durchmesser des konischen Teils (12) des Abstreckdorns (1) im wesentlichen gleich der Differenz zwischen den Waddicken vor und hinterdem - bzw. bei mehreren dem letzten - Ring (2; 13) zum Abstrecken ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnung

FIG.1



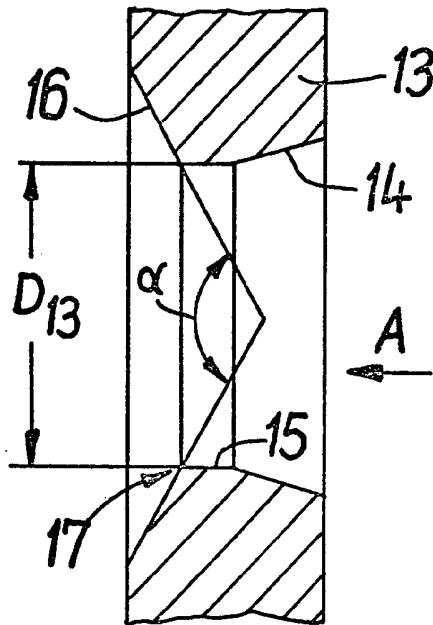


FIG. 3

