



**SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT**  
 BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① **CH 654 497 A5**

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
 Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑤ Int. Cl.4: **B 21 D 22/22**  
**B 21 D 51/26**  
**B 29 C 51/44**

// B 65 D 85/72

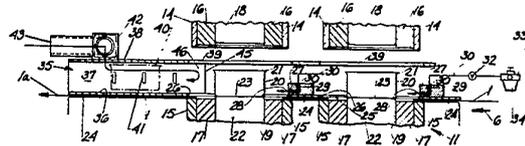
⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

<p>⑰ Gesuchsnummer: 4785/81</p> <p>⑱ Anmeldungsdatum: 22.07.1981</p> <p>⑳ Priorität(en): 20.10.1980 US 198298</p> <p>㉔ Patent erteilt: 28.02.1986</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 28.02.1986</p>	<p>⑰ Inhaber: The Stolle Corporation, Sidney/OH (US)</p> <p>⑰ Erfinder: Byrd, James Ira, Sidney/OH (US)</p> <p>⑰ Vertreter: A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG, Patentanwälte, Basel</p>
--	--

⑤④ **Stanz- und Formpresseeinrichtung zur Herstellung tiefgezogener becherförmiger Behälter und Verfahren zu deren Betrieb.**

⑤⑦ Die in der Stanz- und Formpresseeinrichtung hergestellten mit Öffnungsrandflanschen (21) versehenen Becher (20) werden beim Ausformen nach der Formoperation in eine Position gebracht, in welcher sie etwas über der Oberfläche des Tiefziehelementes (19) liegen, und anschliessend mittels gepulster Druckluft auf direktem Weg in die Eintrittsöffnung einer Produkteabfuhrutsche (35) geblasen. In dieser werden sie durch Druckluft weitertransportiert, die aus in der Rutschenwand angeordneten Luftaustrittsschlitzen (41) ausströmt.

Die Einrichtung eignet sich vorzugsweise in Verbindung mit Mehrfach-Stanz- und Formpresseeinrichtungen, wobei die von jeder Arbeitsstation gelieferten Becher in der Herstell-Orientierung von der Einrichtung abtransportiert werden. Die Erfindung ermöglicht, Beschädigungen der geformten Becher zu vermeiden, wie sie bei ungeordnet gesammelten Bechern üblicherweise auftreten.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Stanz- und Formpresseeinrichtung zur Herstellung tiefgezogener, mit Öffnungsrandflanschen versehener becherförmiger Behälter, versehen mit in einer Anzahl Bearbeitungsstationen (12, 13) miteinander zusammenwirkenden oben- und untenliegenden Stanzwerkzeugteilen zur Freistellung eines Stanzausschnittes (2–5, 7–10) aus einem Ausgangsmaterialstreifen (1), oben- und untenliegenden Festhaltungsmitteln (16, 17) zum Festklemmen des Stanzausschnittes zur Vermeidung einer Verschiebebewegung, einem Ziehstempel (18), der mit einem untenliegenden Ziehelement (19) zum Tiefziehen eines mit einem Randflansch (21) versehenen Bechers (20) aus dem freigeschnittenen Stanzausschnitt zusammenwirkt, und einem im Ziehelement (19) beweglich geführten Ausstosser (22), der am Becherboden (23) anliegend den Becher (20) über die Oberseite des Ziehelementes (19) anhebt und den Becher in eine Ausschaffungsposition zwischen den oberen und unteren Werkzeugteilen bringt, gekennzeichnet durch Mittel zum Entfernen des unmittelbar vorher geformten Bechers (20), umfassend eine nächst der Ausschaffungsposition des Bechers mündende Rutsche (35) mit Mitteln (46, 36–38) zum Empfangen und Führen des Bechers in einer vorbestimmten Stellung, und Mitteln (27–29) zum Bewegen des Bechers aus seiner Ausschaffungsposition in die Rutsche (35).

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Bewegen des Bechers (20) in die Rutsche (35) eine nächst seiner Ausschaffungsposition angeordnete Düsenvorrichtung (27–29) und eine Vorrichtung (30–34) zum Anlegen eines Druckluftimpulses an die Düsenvorrichtung (27–29) umfassen.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsenvorrichtung zwei so angeordnete und gestaltete Druckluftdüsen (28) umfasst, dass die austretenden Druckluftstrahlen den Becher auf geradem Weg in die Rutsche (35) bewegen.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Entfernen des geformten Bechers (20) ein plattenförmiges Trennglied (24) enthalten, das im unteren Werkzeugteil so angeordnet ist, dass es im Betrieb knapp über dem Ausgangsmaterialstreifen (1) liegt, dass das Trennglied (24) für jede Bearbeitungsstation (12, 13) eine Öffnung (35) zur freien Passage der bezüglichen obenliegenden Stanz- und Formwerkzeugteile und zum Anheben des hergestellten Bechers über das Trennglied (24) hinaus enthält.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Umfangsrand der Öffnung (25) im Trennglied (24) angefasst ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rutsche (35) die Form eines geschlossenen Kanals mit einer Bodenfläche (36), zwei von dieser vertikal abstehenden, voneinander distanzierten Seitenwänden (37), die sich von der Ausschaffungsposition weg erstrecken, und einer plattenförmigen Deckplatte (38) besitzt, die im Abstand über der Bodenfläche (36) angeordnet ist; das Ganze derart, dass der geformte Becher (20) in der Rutsche (35) frei beweglich ist.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorderseite (46) der Seitenwände (37) zur Erleichterung des Bechereintritts in die Rutsche angespitzt ist.

8. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rutsche (35) Mittel zum Transportieren der Becher (20) durch die Rutsche hindurch enthält.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände (37) als Verteilerelemente dienende Hohlkörper gestaltet sind, auf deren Innenseite eine Anzahl auf die Rutschenlängsachse ausgerichtete voneinander

der distanzierte Luftaustrittsschlitze (41) angebracht sind, welche von der Ausschaffungsposition weggerichtet einen spitzen Winkel einschliessen, und dass eine Zuleitung (43) für Luft zu den Schlitzen (41) vorhanden ist, um einen gerichteten Luftstrom für den Transport der Becher durch die Rutsche zu erzeugen.

10. Verfahren zum Betrieb der Einrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Schritte:

- Erzeugen eines gegen die Mantelfläche eines geformten Bechers (20) gerichteten Druckluftimpulses in jeder der Bearbeitungsstationen (12, 13), um den Becher auf geradem Weg gegen die Eintriffsöffnung der Rutsche (35) zu blasen, und
- Wegführen des Bechers (20) durch die genannte Rutsche.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Becher (20) in einer bestimmten gleichbleibenden Stellung durch die Rutsche (35) transportiert wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Becher (20) in der gleichen Stellung, wie er vom Ziehstempel (28) abgenommen wird, durch die Rutsche (35) transportiert wird.

13. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Becher (20) mittels Luftdruck durch die Rutsche transportiert wird.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Stanz- und Formpresseeinrichtung zur Herstellung tiefgezogener becherförmiger Behälter nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, sowie auf ein Verfahren zu deren Betrieb.

Bei einer konventionellen Stanz- und Tiefziehpresseneinrichtung zum Herstellen von Bechern und dergleichen wirkt ein oberliegender Stanzstempel mit einer untenliegenden Stanzmatrize zusammen, um aus einem Rohmaterialstreifen kreisrunde Rohlinge bzw. Rondellen auszustanzen. Aus dem Rohmaterialstreifen können gleichzeitig mehrere Rondellen ausgestanzt werden. Nach dem Stanzen der Rohlinge werden diese festgehalten, und ziehstempel eines zugeordneten Formwerkzeuges formen die Rohlingen in Becher um.

Bei Presseinrichtungen dieser Art zur Herstellung flanschenloser Becher werden die Becher am Schluss des Ziehhubes einfach vom Stempel abgezogen, wobei sie üblicherweise von einem laufenden Transportband oder dergleichen mitgenommen werden. Indessen werden viele Becher, insbesondere solche die für Lebensmittelverpackungen vorgesehen sind, direkt aus einem beschichteten Rohmaterialstreifen tiefgezogen, um anschliessend zu fertigen Behältern verarbeitet zu werden. Es hat sich herausgestellt, dass solche Becher so tief zu ziehen sind, dass an ihrem oberen Ende ein Flansch stehenbleibt, damit die Beschichtung nicht beschädigt wird, weil sonst der Becher nicht weiter verwendet werden kann.

Bei der herkömmlichen Praxis werden solche Becher beim Hochfahren des Ziehstempels von diesem abgezogen. Die Becher können dann durch Pressluft aus dem Formwerkzeugbereich herausgeschafft und in beliebiger Orientierung in einem trichterförmigen Sammelbehälter gesammelt werden. Für die Weiterverarbeitung werden die im Sammelbehälter vorhandenen Becher zunächst in gleiche Ausrichtung gebracht. Dieses herkömmliche Herausschaffen der Becher aus der Pressvorrichtung erfordert nicht nur zusätzliche Ausrichtungsmittel, die Becher können dabei auch zerbeult und verkratzt werden. Ausserdem können die Ausrichtungsmittel durch die in beliebigen Stellungen ankommenden Becher leicht blockiert werden.

Zur Vermeidung dieser Nachteile wird erfindungsgemäss eine Stanz- und Formpresseinrichtung der eingangs genannten Art vorgeschlagen, die nach den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1 gestaltet ist.

Bei einer solchen Stanz- und Presseinrichtung erfolgt das Herausschaffen der Becher aus der Presseinrichtung zweckmässig so, dass sich die geformten Becher automatisch in die gleiche Stellung ausrichten. Die Einrichtung ist vorzugsweise mit Mehrfach-Stanz- und Ziehwerkzeugen ausrüstbar, wie oben bei der Diskussion des Standes der Technik für die Erstellung von mit Öffnungsrandflanschen versehenen Becher erwähnt ist.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Einrichtung bringt ein im Ziehwerkzeug bewegbarer Auswerfer den geformten Becher an eine Stelle, in welcher der Becher sich nur wenig über der Oberseite des Ziehwerkzeuges befindet. Von dort aus kann er in eine Ausschaffungsstellung gebracht werden. Ein knapp über dem Rohmaterialstreifen liegendes Trennglied kann für jede Stanz- und Ziehstation mit einer auf diese ausgerichtete Öffnung versehen sein, die den Durchtritt für den obenliegenden Stanzstempel freigibt. Neben jeder Öffnung ist zweckmässig ein Paar Luftaustrittsdüsen angeordnet. Diese Düsen liefern, gespeist von einer Druckluftquelle einen Druckluftimpuls, um die geformten Becher direkt von der Formstation über das Trennglied anzuheben. Jede Öffnung im Trennglied ist so vorzugsweise angeordnet und gestaltet, dass der Becher bei der Hebebewegung nicht behindert wird.

Auf der den Druckluftdüsen gegenüberliegenden Seite der Öffnung kann eine kanalförmige Rutsche vorgesehen sein. Sie enthält zweckmässig eine durch das Trennglied gebildete Unterseite, voneinander distanzierte parallele Seitenwände, die sich von den Öffnungen im Trennglied aus erstrecken, und eine im Abstand über dem Trennglied liegende Oberseite. Die Seitenwände können nächst der Öffnungen angefast sein, um den Eintritt der Becher unter dem Einfluss des Druckluftstrahls in die Rutsche zu erleichtern. Die Seitenwände der Rutsche sind vorteilhaft als Lenkelemente gestaltet, welche die geformten Becher in der Rutsche führen. Sie können als hohle Verteileranordnungen aufgebaut sein und enthalten zweckmässig eine Anzahl in Achslängsrichtung der Rutsche angeordnete voneinander distanzierte Luftaustrittsschlitzte, die unter spitzem Winkel von der Öffnung ausgehend orientiert sind und eine starke Luftströmung mit niedrigem Druck abgeben, durch welche die Becher durch die Rutsche geschafft werden. Somit sind die Herausschaffungsmittel der Einrichtung in der Lage, dass die in jeder der Stanz- und Tiefziehstationen hergestellten Becher einzeln und in einer gesteuerten Ausrichtung durch die zugeordnete Rutsche der Weiterbearbeitung zugeführt werden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung beispielsweise beschrieben. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Teildarstellung eines Rohmaterialstreifens mit einem für die Erfindung typischen Stanzmuster,

Fig. 2 eine teilweise schematische Aufsichtsdarstellung der richtungssteuernden Produkteausschaffungsanordnung in Verbindung mit einer herkömmlichen Stand- und Formpresseinrichtung bei weggenommener oberer Deckplatte 38, und

Fig. 3 einen Teilschnitt nach der Linie 3-3 in Fig. 2 mit eingesetzter Deckplatte 38.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, liefert eine herkömmliche Stanz- und Formpresseinrichtung gleichzeitig mehrere Stanzabschnitte aus einem Ausgangsmaterialzuschnitt oder Ausgangsmaterialstreifen, der allgemein mit 1 bezeichnet ist. Die vorliegende Erfindung wird nachstehend in Verbindung mit einer Stanz- und Formpresseinrichtung beschrieben, wel-

che gleichzeitig vier mit 2-5 bzw. 7-10 bezeichnete Stanzabschnitte oder Rondellen verarbeitet, die in einem versetzten Muster auf dem Ausgangsmaterialstreifen 1 angeordnet sind.

Es versteht sich weiter, dass nach jeder Stanz- und Verformungsoperation der Ausgangsmaterialstreifen 1 in Richtung des Pfeiles 6 vorwärtsgeschoben wird, wobei ein neuer Satz von Rondellen 3, 4 und 5 ausgestanzt wird.

Die Produkteausschaffungsanordnung ist in Verbindung mit einer konventionellen Stanz- und Formpresseinrichtung dargestellt, die in den Fig. 2 und 3 allgemein mit 11 bezeichnet ist. Weiterhin sind nur zwei Stanz- und Formpresstationen 12 und 13 gezeigt, obschon die Einrichtung mehr solcher Stationen aufweist, um das Stanzmuster nach Fig. 1 erstellen zu können. Es versteht sich, dass das nachfolgend von der ersten Stanz- und Formpresstation 12 gesagte sinngemäss auch für die zweite Station 13 gilt.

Wie am besten aus Fig. 3 hervorgeht, enthält die Stanz- und Formpresstation 12 eine im wesentlichen ringförmige Stanzmatrize 14, welche mit einer koaxial ausgerichteten untenliegenden Stanzwerkzeuganordnung zusammenarbeitet. Diese enthält einen Stempelring 17 zum Ausstanzen einer kreisrunden Rondelle 2 aus dem Materialstreifen 1 auf bekannte Art und Weise. Wie aus Fig. 3 hervorgeht, hat der obere Werkzeugteil seinen Aufwärtshub beendet und befindet sich im Abstand vom untenliegenden zusammenschiebbaren Gegenhalter 15. Es versteht sich, dass beim Stanzvorgang die obenliegende Stanzmatrize 14 und der untenliegende Stempelring 17 gegeneinander anliegen, sobald die Rondelle 2 ausgestanzt ist.

Nachdem die Rondelle 2 gestanzt ist, verbleiben die Stanzmatrize 14 und der Stempelring 17 vorerst in ihren bezüglichen Stellungen und die Rondelle wird zwischen der Unterseite des im wesentlichen ringförmigen obenliegenden Niederhalters 16 und dem untenliegenden Stempelring 17 festgehalten.

Ein im wesentlichen kreisrunder Ziehstempel 18 wird dann in das Ziehelement 19 abgesenkt, das durch die zentrale Bohrung im ringförmigen Stempelring 17 gebildet ist, um einen Becher 20 tiefzuziehen. Dabei wird rund um dessen Öffnungsrand ein Flansch 21 stehen gelassen, indem nicht das ganze Rondellenmaterial in das Ziehelement 19 eingesenkt wird.

Wenn der Ziehstempel 18 zurückgezogen wird, bewegt sich der im wesentlichen kreisrunde Ausstosser 22 nach oben und stösst im Kontakt mit dem Becherboden 23 den Becher 20 in eine etwas über der Oberfläche des Ziehelementes 19 liegende Stellung. Um dies sichtbar zu machen, ist in Fig. 3 zwischen dem Boden 23 des Bechers 20 und der Oberfläche des Ziehelementes 19 ein Abstand von etwa einem Millimeter eingehalten.

Ein plattenartiges Trennglied 24 liegt nahe über dem Materialstreifen 1 und parallel zu diesem. Das Trennglied 24 ist etwa um die 2- bis 3-fache Dicke des Streifens 1 anhebbar. Dieser Abstand erlaubt, das nach dem Rondellenstanzen übrig bleibende Streifenmaterial (siehe Fig. 2 links) unter dem Trennglied 24 abzuziehen. Das Trennglied 24 enthält für jede Stanz- und Formpresstation eine kreisrunde Öffnung 25, durch welche die obenliegende Stanzmatrize 14, der obere Niederhalter 16 und der Ziehstempel 18 nach oben bewegt werden können. Der kreisrunde Rand 26 der Öffnung 25 ist jedenfalls so gestaltet, dass der Randflansch 21 am Becher 20 die Öffnung passieren kann und der Becher 20 ohne Behinderung oder Beschädigung auf die Oberseite des Trenngliedes 24 gelangt. Beispielsweise kann der Rand 26 der Öffnung 25 wie in Fig. 3 gezeigt leicht angeschrägt gestaltet sein.

Neben jeder Öffnung 25 im Trennglied 24 ist ein Montageblock 27 angeordnet, welcher ein Paar Luftdüsen enthält, deren Austrittskanäle gegen den geformten Becher 20 gerichtet sind. Die Düsen 28 sind an einen gemeinsamen Kanal 29 im Montageblock 27 angeschlossen, welcher bei 31 mit einer Hochdruck-Luftleitung 30 verbunden sein kann.

Die Druckluftzufuhr an die Düsen 28 erfolgt von einer Hochdruckluftquelle 33 aus, die über einen Druckregler 34 mit einem ferngesteuerten Ventil 32 verbunden ist. Durch kurzzeitiges Öffnen des Ventils 32 können impulsförmige Luftstöße an den Düsen 29 erzeugt werden, welche den jeweils davorstehenden Becher 20 in gerader Richtung über das Trennglied 24 hinweg bläst, wie das in Fig. 2 links gezeigt ist.

Eine allgemein mit 35 bezeichnete kanalförmige Rutsche, die seitwärts der Öffnung 25 am Trennglied 24 mündet, liegt den Druckluftdüsen 28 direkt gegenüber. Der Boden der Rutsche 35 ist durch die Oberfläche 36 des Trenngliedes 24 gebildet. Zwei vertikale Seitenwände 37 erstrecken sich bis zum Rand der Öffnung 25 im Trennglied 24. Aus Fig. 2 ist ersichtlich, dass die der zweiten Stanz- und Formpressstation 13 zugeordnete Rutsche 35 eine gemeinsame Seitenwand 37 der Rutsche 35 der ersten Stanz- und Formstation 12 aufweist. Es versteht sich, dass zusätzliche Rutschen gleicher Gestaltung vorgesehen sein können, um alle Stanz- und Formpressstationen des Werkzeuges zu erfassen.

Die Oberseite der Rutsche 35 ist durch eine plattenartige Deckplatte 38 gebildet, die im Abstand über dem Trennglied 24 angeordnet ist. Die Deckplatte 38 enthält eine Anzahl kreisrunder Öffnungen 39, deren Grösse/Durchmesser im wesentlichen den Öffnungen 25 entsprechen, um den freien Durchtritt der oberen Stanzmatrize 14, des oberen Niederhalters 16 und des Ziehstempels 18 sicherzustellen. Zudem ist die Rutsche 35 so dimensioniert, um den freien Durchtritt des geformten Bechers 20, wie strichliert mit 40 gekennzeichnet, zu ermöglichen.

Jede der Seitenwände 37 ist als Luftverteiler-Hohlkörper gestaltet. Sie dienen als Führungs- und Transportelemente für die geformten Becher 40, welche durch die Rutsche 35 wegzuschaffen sind. Eine Anzahl Schlitze, von welchen je einer mit 41 bezeichnet ist, sind auf der Innenseite der Seitenwände 37 in Richtung der Rutschenlängsachse angeordnet und stehen unter einem spitzen Winkel zum Trennglied 24.

Eine kanalförmige Leitung 43 ist mit der Oberseite der Seitenwände 37 verbunden, um eine grosse Luftmenge niedrigen Druckes von einer gemeinsamen Luftquelle in die Rutsche einzuführen. Die Luft tritt durch die Schlitze 41 in die Rutsche 35 ein und durchströmt diese in Richtung der Pfeile 42, 44, um dabei die Becher 40 mitzureissen. Gleichzeitig wird am Eingang 45 der Rutsche 35 ein kleines Vakuum erzeugt, welches den Eintritt des Bechers erleichtert. Zusätzlich kann die Stirnseite der Seitenwände 37 bei 46 angespitzt sein, um eine breitere Eintrittsöffnung zu erzielen.

Beim Betrieb der Einrichtung werden die aus dem Ausgangsmaterialstreifen 1 gefertigten Becher 20 so aus dem Ziehwerkzeug bzw. dem Ziehelement 19 hochgezogen, dass der Boden 23 des Bechers praktisch koplanar zur Oberseite des Trenngliedes 24 zu liegen kommt. Wenn der Becher 20 an dieser Stelle eintrifft, liefert das ferngesteuerte Ventil 32 einen Hochdruck-Luftimpuls an die Düsen 28, durch welchen der soeben geformte Becher 20 nach links (Fig. 2, 3) und auf die Oberseite 36 des Trenngliedes 24 bewegt wird. Der Druckimpuls ist so kräftig, dass er den Becher 20 sicher in die Rutsche 35 trägt, wo er von der aus den Schlitzen 41 austretenden Luft niedrigeren Druckes weiterbefördert wird.

Es ist zu beachten, dass diese Vorgänge kontinuierlich ablaufen, damit jeder der in den einzelnen Stanz- und Formstationen hergestellten Becher für sich allein in einer gleichbleibenden Stellung in die zugeordnete Rutsche gelangt. In zufälliger Stellung anfallende Becher gemäss dem Stand der Technik treten somit nicht mehr auf.

40

45

50

55

60

65

