



(11)

EP 2 233 221 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.09.2010 Patentblatt 2010/39

(51) Int Cl.: **B21D 28/26**^(2006.01) **B21D 28/36**^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10405048.9**

(22) Anmeldetag: **10.03.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA ME RS

(30) Priorität: 18.03.2009 CH 4042009

(71) Anmelder: **Sacel Srl**
10080 Ozeugna (IT)

(72) Erfinder:

- **Caretto, Giuseppe**
10080 Ozegna (TO) (IT)

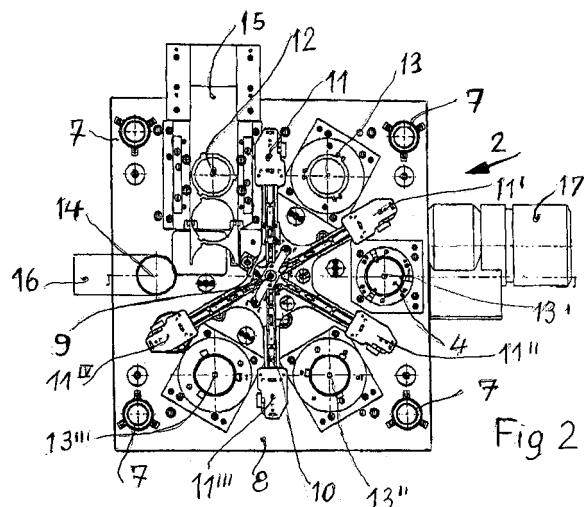
- **Miglietti, Giuseppe**
10080 Lusigliè (TO) (IT)
- **Moglia, Andrea**
10015 Ivrea (TO) (IT)
- **Caretto, Raffaella**
10090 Cuceglio (TO) (IT)

(74) Vertreter: **Gaggini, Carlo**
Brevetti-Marchi
Via ai Campi 6
6982 Agno (CH)

(54) Stanzvorrichtung für eine Folgeschnitt-Stanzmaschine von Metall-Stanzteilen

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Stanzvorrichtung (1,2) für eine Folgeschnitt-Stanzpresse für metallische Stanzteile ausgehend von einem Blechband (15), bei welcher die bekannte Transfer-Technologie Verwendung findet, bei der das Abtrennen des Stanzteils vom Blechband (15) bei der ersten Bearbeitungsstation (12) vorgesehen ist. Die vorliegende Erfindung ist **durch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitungsstationen (12, 13, 13', 13'', 13'''), 14 längs eines kreisförmigen Pfades angeordnet sind, und dass der Transfer des Stanzteils von einer Bearbeitungsstation zur nächstfolgenden mittels eines Arm-Sterns (10) bewerkstelligt wird, der um eine Achse rotiert, die durch das Zentrum des genannten kreisförmigen Pfades geht, wobei die einzelnen Arme des Arm-Sterns (10) mit Greifklauen (11, 11', 11'', 11''', 11^{IV}) versehen sind, die das metallische Stanzteil erfassen und es von einer Bearbeitungsstation zur nächstfolgenden transportieren.

Die Vorteile der vorliegenden Erfindung gegenüber der bekannten Technologie des Transfers längs eines linearen Pfades sind hauptsächlich damit verbunden, dass konventionelle Stanzpressen so ausgerüstet werden können, dass sie das Anwenden der Transfertechnologie erlauben, wodurch eine bessere Wirtschaftlichkeit der Bearbeitung erreicht wird dank der erhöhten Anpassungsfähigkeit der Anwendung der Stanzpresse, dank des kleineren Platzbedarfs, des kleineren Energieverbrauchs und der schnellen Umrüstung der Stanzpresse.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Stanzvorrichtung für eine Folgeschnitt-Stanzmaschine zum Herstellung von Metall-Stanzteilen gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

5 [0002] Beim Folgeschnittstanzen von Metall-Stanzteilen wird das Metallteil in einer Reihe von Arbeitsstationen bearbeitet, die mit je mindestens einem Stempel und einer Matrize versehen sind, von denen jede zur Ausführung eines bestimmten Arbeitsschrittes vorgesehen ist, beispielsweise zum Abtrennen und/oder Abkanten und/oder Ziehen bzw. Tiefziehen. Beim Durchlaufen der Arbeitsstationen ändert das Metallteil seine Form, bis die endgültige Form entsprechend der Konstruktionszeichnung erreicht ist.

10 [0003] Gemäss der bekannten Technik des Folgeschnittstanzens ist die Übergabe bzw. Transfer der Teile von einer Arbeitsstation an die folgende dadurch gewährleistet, dass das Stanzteil mit dem Blechband verbunden bleibt, von welchem es erst an der letzten Arbeitsstation weggenommen wird. Festgehalten sei hier, dass der Begriff "Stempel" hier immer eine Kombination eines oder mehrerer Stempel in Verbindung mit der eigenen zugehörigen Matrize zu verstehen ist.

15 [0004] Eine "einfache" Stanzpresse, die eine einzige Stanzoperation ausführen kann, besitzt also einen Stempel und eine einzige Matrize, während eine Folgeschnitt-Stanzmaschine eine Reihe von Stempeln aufweist, von denen jeder mit seiner eigenen Matrize versehen ist.

20 [0005] In der bisher bekannten Folgeschnitt-Stanztechnik ist der Vorschub des Blechbandes, und damit auch des Stanzteils, durch die Vorschubeinrichtung der Stanzpresse gegeben, die das Band für jeden Stanzhub um einen "Schritt" vorschiebt (wobei der Schritt im Fall von einer Anzahl von mehr als zwei Arbeitsstationen der Folgeschnitt-Stanzpresse gleich dem Abstand zwischen einer Arbeitsstation und der darauffolgenden ist).

25 [0006] In gewissen Fällen kann wegen der Ausgestaltung des Stanzteils die oben beschriebene Technologie des Folgeschrittstanzens nicht angewendet werden, bei welcher das Stanzteil mit dem Blechband verbunden bleibt und somit mit diesem transportiert wird, bis es erst bei der letzten Arbeitsstation davon getrennt (abgeschnitten) wird. Es kann beispielsweise vorkommen, dass gewisse Stanzteile keinen Bereich aufweisen, in welchem die Verbindung mit dem Blechband bestehen bleiben kann. In solchen Fällen muss das Stanzteil bereits bei der ersten Arbeitsstation vom Band getrennt werden und dann als abgetrenntes oder unabhängiges Teil zu den nachfolgenden Arbeitsstationen gebracht werden.

30 [0007] Gemäss dem Stand der Technik wird in solchen Fällen die so genannte "Transfer-Stanztechnologie" angewendet, bei welcher die Stanzeinrichtung durch eine Reihe einzelner, auf einer geraden Linie angeordneter Stationen ersetzt wird, wobei die Weitergabe von einer Station zur darauffolgenden mittels einer Reihe von Greifern bewerkstelligt wird, die an einem transportierenden Arm befestigt sind. Ein solches Transportsystem wird zum integrierenden Bestandteil der Stanzpresse, die solchermassen ausgerüstet als "Transfer-Stanzpresse" bezeichnet wird, und die einen besonderen Stanzpressen-Typ darstellt.

35 [0008] In der Patentliteratur ist dieser besondere Stanzpressen-Typ als "Transfer-Stanzpresse" bekannt, mit in einer Ebene angeordneten Stanz-Stationen für ausgestanzte und von der ersten Arbeitsstation an vom Blechband abgetrennte Stanzteile. Dies ist, im Sinne eines Beispiels, aus der EP0778094 ersichtlich, in der von Greiferzangen gebildeten Greifervorrichtungen gezeigt sind, mit einer Zugriffstation und mit einer Entladestation, wobei jede der Klemmvorrichtungen auf einer geeigneten Verschiebe-Stange angebracht ist, oder aus der DE4022560, in der die Stanzstationen zur Verringerung des Platzbedarfs längs eines Zick-Zack-Kurses angeordnet sind, wobei die Greiferarme die Stanzteile längs dieses Weges transportieren.

40 [0009] Aus der Praxis sind viele Anwendungen dieses Transfer-Systems bekannt, bei denen die Stanzteile längs eines mehr oder weniger gradlinigen Kurses weitergereicht werden, wobei sich die Nachteile dieses Systems folgendermassen zusammengefasst werden können:

45 a) Notwendigkeit, Stanzpressen vorzusehen, die speziell für diese Art der Weitergabe der Stanzteile ausgerüstet sind, wodurch sie sich von den einfachen Folgeschnitt-Stanzpressen unterscheiden, die ohne besondere Vorrichtungen für den Transport der Stanzteile auskommen, weil die Stanzpresse mit einem einfachen Vorschubmechanismus ausgerüstet ist, der den Blechstreifen schrittweise vorschiebt;

50 b) Beträchtlicher Platzbedarf, weil die verschiedenen, in einer Ebene angeordneten Stanz-Stationen beachtlichen Raum benötigen.

55 [0010] Die vorliegende Erfindung schlägt daher vor, die gemäss der beschriebenen und bekannten Transfer-Stanztechnologie längs eines gradlinigen Pfades noch vorhandenen Nachteile zu beheben, und gegenüber dem Stand der Technik insbesondere die folgenden Vorteile zu erreichen:

1. Möglichkeit, eine gewöhnliche Folgeschritt-Stanzpresse ohne ein längs eines linear ausgelegten Pfades Transfer-

System zu verwenden, womit die Notwendigkeit entfällt, verschiedene ausgerüstete Maschinen (Transfer-Stanzen oder Folgeschnitt-Stanzen) haben zu müssen. Alle Maschinen, über die der Stanz-Betrieb verfügt, können somit gleich ausgerüstet sein, was bessere Auswechselbarkeit und bessere Anpassungsfähigkeit des Betriebs sicherstellt;

5 2. Verkleinern des Platzbedarfs im Vergleich mit einem Transfer-Stanzsystem mit gradlinig aufgereihten Stanz-Stationen. Geringerer Platzbedarf bedeutet kleinere Kosten;

10 3. Dank der Kompaktheit der Stanzpresse können kleinere bzw. mit weniger Stanzkräften und damit geringerem Energieverbrauch arbeitende Stanzpressen verwendet werden;

15 4. Reduktion der Stillstandszeiten für das Umrüsten der Stanzpresse für zu produzierende Stanzteile (auch Einrichtzeiten genannt) gegenüber einer linear ausgelegten Transfer-Stanzpresse. Diese Reduktion kann, wie die Praxis gezeigt hat, bis zu etwa 50% betragen.

15 [0011] Dies alles ergibt eine bessere Rentabilität der Stanz-Anlage.

[0012] Diese Vorteile werden erreicht mit einer Stanzvorrichtung für eine Folgeschnitt-Stanzpresse für Metall-Stanzteile gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1, die die besonderen Merkmale entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 aufweist.

[0013] Neu und erfunden ist, über die Anwendung der genannten Transfer-Stanztechnologie hinaus, auf einer dafür nicht besonders eingerichteten Stanzpresse (also ohne die bekannten Transfer-Systeme längs einem linearen Pfad) die Eigenschaft, dass die Abschneidestation und die Stanz-Stationen längs einem kreisförmigen Pfad angeordnet sind, der mit einer Einzugs- und Abtrennstation beginnt und mit einer Entladestation für das fertige Stanzteil endet.

[0014] Dank dieser Eigenschaft der erfindungsgemässen Stanzpresse kann eine gewöhnliche Folgeschnitt-Stanzpresse ohne lineare Transportsysteme verwendet werden, mit allen erwähnten praktischen Vorteilen, insbesondere bezüglich Kosten.

[0015] Die vorliegende Erfindung wird im Folgenden anhand eines Realisierungs-Beispiels beschrieben, unter Bezugnahme auf die entsprechenden Abbildungen. Diese Zeigen in der:

30 Fig. 1 Die Stanzvorrichtung der erfindungsgemässen Stanzpresse teilweise schematisch im Aufriss dargestellt;

Fig. 2 Grundriss der erfindungsgemässen Stanzpresse, bei abgenommenem Oberteil der Stanzpresse von oben gesehen;

[0016] Die Fig. 1 zeigt die erfindungsgemässen Stanzpresse im Aufriss. Sie besteht aus einem Oberteil 1 und einem Unterteil 2.

35 [0017] In der Fig. 1 sind die beiden Teile 1 und 2, die zusammen die Stanzvorrichtung bilden, sind voneinander abgehoben abgebildet: dies ist die Stellung der Stanzvorrichtung in ihrer offenen Stellung bzw. Ruhelage. Dabei ist klar, dass sich in der Arbeitsstellung, beim Stanzhub, der Oberteil 1 auf den Unterteil 2 absenkt, so dass die Stempel (in der Fig. 2 ist nur ein Stempel 3 im Schnitt dargestellt) in die entsprechenden Matrizen 4 eindringen können, die in der Fig. 2 besser zu sehen sind, welche den Unterteil der Stanzpresse im Grundriss zeigt.

40 [0018] Selbstverständlich ist die Stanzvorrichtung 1,2 auf einer Stanzpresse gezeigt, die hier besserer Klarheit halber selbst nicht dargestellt ist, und weil es sich um einen konventionellen Stanzpressentyp handelt, der ein den Unterteil 2 tragendes Gestell, ein horizontales Portal umfasst, an welchem der Oberteil 1 der Stanzvorrichtung befestigt ist, sowie vertikale Führungen, längs welchen sich das Portal nach oben (zum Öffnen der Stanzvorrichtung) und nach unten (zum Schliessen der Stanzvorrichtung beim Stanzhub) bewegen kann, und die erforderlichen Bewegungs- und Steuerungsmechanismen für das Portal. Alle diese Bewegungen sind in der Fig. 1 mit dem Doppelpfeil f an sich angedeutet, der die Bewegungen des Oberteils des Stanzvorrichtung nach oben und nach unten andeutet.

45 [0019] Der Oberteil 1 der erfindungsgemässen Stanzvorrichtung besteht aus einer im wesentlichen horizontalen Platte 5, an welcher die Stempel 3 in genau definierter Anordnung, die sich aus den Stellungen der Matrizen 4 ergibt, die im Unterteil 2 der Stanzvorrichtung befestigt sind, und die, wie später erklärt wird, einen grundlegenden Aspekt der vorliegenden Erfindung darstellen, sowie aus vier Führungselementen 6 (eines für jede Ecke der Platte 5), deren Zweck darin besteht, die Platte beim Absenken auf den Unterteil 2 der Stanzvorrichtung genau zu führen. Diese Führungselemente 6, auch Säulen genannt, dringen dabei in die Büchsen 7 (ebenfalls vier und rohrförmig) ein und führen den Oberteil 1 sehr genau vertikal gegenüber dem Unterteil 2.

50 [0020] Zu unterstreichen ist dabei, dass bei offener Stanzvorrichtung 1, 2 die Säulen 6 nicht unbedingt aus den Büchsen 7 austreten, wie dies in der Fig. 1 gezeigt ist, sondern auch darin eingeführt bleiben können.

[0021] Zum Verständnis der vorliegenden Erfindung ist die Fig. 2, die den Unterteil 2 der Stanzvorrichtung bei abgenommenem Oberteil im Grundriss zeigt.

[0022] In der Fig. 2 entspricht die horizontale Platte 8 des Unterteils 2 der Stanzvorrichtung in ihrer Form der Platte

5 im Oberteil 1, wobei durch deren Mitte die Rotationsachse 9 eines Arm-Sterns 10 verläuft, der mit Greiferklaue 11 versehen ist.

[0023] Auf der Platte 8 sind sodann befestigt:

- 5 - eine Speise- und Abschneide-Station 12 für den Metallstreifen;
- vier Stanz- oder Ziehstationen 13, 13', 13", 13"" sowie
- eine Entladestation 14 für das fertige Stanzteil.

10 **[0024]** Die Bearbeitungsstationen 12, 13, 13', 13", 13"" weisen Matrizen 4 auf, von denen jede für den im Zusammenwirken mit dem entsprechenden Stempel 3 auszuführenden Arbeitsschritt ausgelegt ist. Jede Bearbeitungsstation ist also mit einem Stempel und einer Matrize ausgerüstet, die von jenen der vorangehenden Station verschieden sind, damit die fortlaufende Verformung des Stanzeils durchgeführt wird.

15 **[0025]** Die Bearbeitungsstationen 12, 13, 13', 13", 13"" und 14 sind erfindungsgemäß längs eines kreisförmigen Pfades angeordnet, der mit einer Lade- und Abschneidestation 12 beginnt und mit einer Entladestation 14 endet. In der Ladestation 12 wird dabei das Stanzeil vom Blechstreifen 15 abgetrennt bzw. abgeschnitten und wird so zu einem unabhängigen Teil, das allenfalls während des Abtrennens auch eine erste Verformung durch Ziehen erfährt, und das somit, nachdem es von der Greiferklaue 11 des entsprechenden Armes des Arm-Sterns 10 gefasst worden ist, zur nächsten Bearbeitungsstation 13 transportiert werden kann. Zum Ausführen dieser Operation führt der Arm-Stern 10 ausgehend von seiner in der Fig. 2 gezeigten Ruhelage zuerst eine Rotationsbewegung um das Zentrum des kreisförmigen Pfades aus, im Gegenuhrzeigersinn, über einen Winkel, der der Hälfte des Winkelabstandes zwischen zwei aufeinanderfolgenden Armen des Arm-Sterns 10 entspricht, so dass sich die Greiferklaue 11 über dem in der Bearbeitungsstation 12 abgetrennten Teil befindet. Sodann ergreift die Klaue 11 auf geeignete Art das Teil, und der Arm des sternförmigen Arms 10 rotiert im Uhrzeigersinn über einen Winkel, der dem Winkelabstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Armen des Arm-Sterns 10 entspricht, so dass das Teil in die koaxiale Übereinstimmung mit der Bearbeitungsstation 13 gebracht wird. Sodann kehrt der Arm-Stern 10 in seine Ausgangslage zurück, indem er eine Drehbewegung im Gegenuhrzeigersinn über einen Winkel ausführt, der der Hälfte des Winkelabstandes zwischen zwei aufeinanderfolgenden Armen des Arm-Sterns 10 entspricht.

20 **[0026]** Dieser Ablauf wiederholt sich sooft als erforderlich, um das fertige Teil zur Entladestation 14 zu bringen, wo das Teil aus der Klaue 11^{IV} des entsprechenden Arms des Arm-Sterns 10 befreit und auf einer Rutsche 16 wegtransportiert wird.

[0027] Die Anzahl Arme des Arm-Sterns 10 (in der Fig. 2 mit 11 bis 11^{IV} angegeben) hängt von der Anzahl der längs des kreisförmigen Pfades vorgesehenen Bearbeitungsstationen ab, und ist immer gleich dieser Zahl minus Eins.

25 **[0028]** In dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Fall einer Realisierung der vorliegenden Erfindung, der als für viele Praxis-Anwendungen bevorzugter Fall betrachtet werden kann, sind sechs Bearbeitungsstationen 12, 13, 13', 13", 13"" und 14 vorgesehen, die unter einem Winkelabstand von 60° von einer Station zur anderen angeordnet sind. In diesem Fall hat der Arm-Stern 10 fünf Arme, zwischen zwei von welchen - jene, die mit der Lade- und Abtrenn-Station 12 und der Entladestation 14 zusammenwirken - der Winkelabstand 120° beträgt.

30 **[0029]** Die Anzahl der Arbeitsstationen, und damit die entsprechende Auslegung des Arm-Sterns 10, kann selbstverständlich innerhalb recht weiten Grenzen variieren, die hauptsächlich durch die Abmessungen der Trägerplatten 5 und 8 und die Abmessungen der zu produzierenden Teile diktiert werden, immer im Rahmen der vorliegenden Erfindung.

[0030] Die beschriebene abwechselnde Drehbewegung des Arm-Sterns 10 (eine Art Pilgerschritt-Bewegung) kann auf verschiedene Arten verwirklicht werden, von denen die klassische Lösung mittels eines passend gesteuerten Schrittmotors bewerkstelligt wird, eine Technik, die jedem Fachmann auf dem Gebiet vertraut ist.

35 **[0031]** In den Figuren 1 und 2 ist, lediglich im Sinne eines Beispiels, ein Antriebsmotor 17 für den Arm-Stern 10 dargestellt, der über ein Reduktionsgetriebe 18 und eine Nockenwelle 19 wirkt. Diese Anordnung ist jedoch nicht Teil der Erfindungsidee und bleibt der Kreativität des Konstrukteurs überlassen.

40 **[0032]** Die vorliegende Erfindung wurde hier auf der Basis einer vertikal arbeitenden Stanzpresse beschrieben, bei welcher der Oberteil 1 der Stanzvorrichtung in vertikaler Bewegung auf den Unterteil 2 abgesenkt wird. Dies ist eine bevorzugte Art der Realisierung des erfindungsgemäßen Konzepts, da sie die Verwendung normaler Stanzpressen mit vertikaler Hubbewegung erlaubt. Zu unterstreichen ist hier jedoch, dass die vorliegende Erfindung auch unabhängig von der besonderen Anordnung der Ebene, in welcher der kreisförmige Pfad der Bearbeitungsstationen ausgelegt ist, angewendet werden kann, beispielsweise auf Stanzpressen bei welchen die Hubbewegung des Stanzens in horizontaler oder ähnlicher (geneigter) Richtung erfolgt.

45 **[0033]** Schon vorgängig wurde festgehalten, dass die Zugriff-Art der Greiferklaue 11, 11', 11", 11 "", 11^{IV} des Arm-Sterns 10 auf das Stanzeil je nach der Form des zu produzierenden Stanzeils verschieden sein kann. So sind beispielsweise gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung (nicht in den Figuren dargestellt)

die Greiferklauen 11, ..., 11^{IV} mit Zangen ausgerüstet, welche als Stanzteil mechanisch erfassen, wobei gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung die Zangen pneumatisch oder hydraulisch betätigt werden können.

[0034] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sieht sodann vor, dass die Greiferklauen 11, 11', 11 ", 11 "", 11^{IV} für die metallischen Stanzteile mit Saugnäpfen ausgerüstet sind, die mittels pneumatischem Ansaugen zugreifen, oder mittels magnetischer Anziehungskraft.

[0035] Alle diese speziellen Ausführungsformen der Greiferklauen 11, 11', 11 ", 11 "", 11^{IV} sowie weitere vorstellbare Lösungen stehen dem Fachmann auf dem Gebiet zur Verfügung, der sie entsprechend der vorgesehenen Verwendung der hier beschriebenen erfindungsgemässen Technologie auswählt.

[0036] Die Vorteile der vorliegenden Erfindung wurden schon weiter oben als Zweck der Erfindung beschrieben, so dass sie hier keiner weiteren Erklärung bedürfen. Anpassungsfähigkeit des Arbeitsvorgangs, geringer Platzbedarf, geringerer Energiebedarf, kurze Stillstandszeiten zur Anpassung der konventionellen Stanzpresse, usw., sind alles Faktoren, die die Wirtschaftlichkeit der Produktion metallischer Stanzteile aus einem Blechband beeinflussen; Vorteile, die insbesondere dank der Anordnung erreicht werden, dass die Bearbeitungsstationen längs einem kreisförmigen Pfad angeordnet sind, anders als längs einem linearen Pfad gemäss dem bekannten Stand der Technik der Transfer-Stanztechnologie.

Liste der in den Figuren verwendeten Bezugsziffern

[0037]

1	Oberteil der Stanzpresse
2	Unterteil der Stanzpresse
3	Stempel
25	4 Matrize
5	Horizontale Platte des Oberteils 1
6	Führung oder Säule
7	Buchse
8	Horizontale Platte des Unterteils 2
30	9 Drehachse
10	10 Arm-Stern
11, 11', 11 ", 11 "", 11 ^{IV}	11, 11', 11 ", 11 "", 11 ^{IV} Greiferklaue
12	12 Lade- und Abtrennstation
13, 13', 13", 13"";	13, 13', 13", 13""; Stanz- oder Ziehstation
35	14 Entladestation
15	15 Blechstreifen (Band)
16	16 Transportrutsche
17	17 Motor
18	18 Untersetzungsgetriebe
40	19 Nockenwelle

Patentansprüche

- 45 1.** Stanzvorrichtung für eine Folgschnitt-Stanzpresse für die Herstellung von metallischen Stanzteilen aus einem Blechband (15), aus dem das Stanzteil in aufeinanderfolgenden Bearbeitungsschritten ausgebildet wird mittels Transfer von einer Bearbeitungsstation zur nächstfolgenden, und in welcher von der bekannten Transfer-Technologie Gebrauch gemacht wird, die vorsieht, dass das Stanzteil bei der ersten Bearbeitungsstation (12) vom Blechband (15) abgetrennt wird, die eine Station für Vorschub und Abtrennen, und/oder Abkanten, und/oder Ziehen ist,
50 dadurch gekennzeichnet, dass
die Bearbeitungsstationen der Stanzpresse (12, 13, 13', 13", 13""), 14 längs einem kreisförmigen Pfad angeordnet sind, der mit einer Vorschub- und Abtrenn-Station (12) beginnt und mit einer Entladestation (14) endet, und dass der Transfer des Stanzteils von einer Bearbeitungsstation zur nächstfolgenden mittels eines Arm-Sterns (10) bewerkstelligt wird, der um eine Achse rotiert, die durch das Zentrum des kreisförmigen Pfades geht und senkrecht zur Ebene steht, die durch die Matrizen (4) der Bearbeitungsstationen (12, 13, 13', 13", 13""), 14 der Stanzpresse definiert ist, und der mit den Greifklauen (11, 11', 11 ", 11 "", 11^{IV}) versehen ist, deren Anordnung so gewählt ist, dass während der Bearbeitung beim Stanzhub die einzelnen Greifklauen (11, 11', 11 ", 11 "", 11^{IV}) im freien Platz zwischen zwei Bearbeitungsstationen (12, 13, 13', 13", 13""), 14 liegen, wobei der Arm-Stern (10) nach jeder Trans-

EP 2 233 221 A2

feroperation mit dem Stanzteil von einer Bearbeitungsstation zur nächstfolgenden in seine Anfangslage zurückkehrt.

2. Stanzvorrichtung für eine Folgeschnitt-Stanzpresse gemäss dem Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass

5 die Ebene, in der der kreisförmige Pfad der Bearbeitungsstationen (12, 13, 13', 13", 13'', 14) liegt, eine horizontale Ebene ist.

- 10 3. Stanzvorrichtung für eine Folgeschnitt-Stanzpresse gemäss dem Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass

längs des kreisförmigen Pfades ausser der Vorschub- und Abtrennstation (12) und der Entladestation (14) vier Folgeschnitt-Stanzstationen (13, 13', 13", 13'') angeordnet sind, und dass der Arm-Stern (10) fünf Arme aufweist, wobei zwischen dem ersten und dem letzten Arm ein Winkelabstand von 120° vorliegt, während der Winkelabstand zwischen den übrigen Armen 60° beträgt.

- 15 4. Stanzvorrichtung für eine Folgeschnitt-Stanzpresse gemäss dem Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass

die Greifklauen (11, 11', 11", 11'') mit Zangen versehen sind, die die in Bearbeitung stehenden Stanzteile mechanisch erfassen.

- 20 5. Stanzvorrichtung für eine Folgeschnitt-Stanzpresse gemäss dem Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass

die Greifklauen (11, 11', 11", 11'') pneumatisch oder hydraulisch betätigt werden.

- 25 6. Stanzvorrichtung für eine Folgeschnitt-Stanzpresse gemäss dem Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass

die Greifklauen (11, 11', 11", 11'') mit Saugnäpfen versehen sind, die die Stanzteile mit pneumatischer Saugwirkung erfassen.

- 30 7. Stanzvorrichtung für eine Folgeschnitt-Stanzpresse gemäss dem Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass

die Greifklauen (11, 11', 11", 11'') die Stanzteile mit magnetischer Anziehungskraft erfassen.

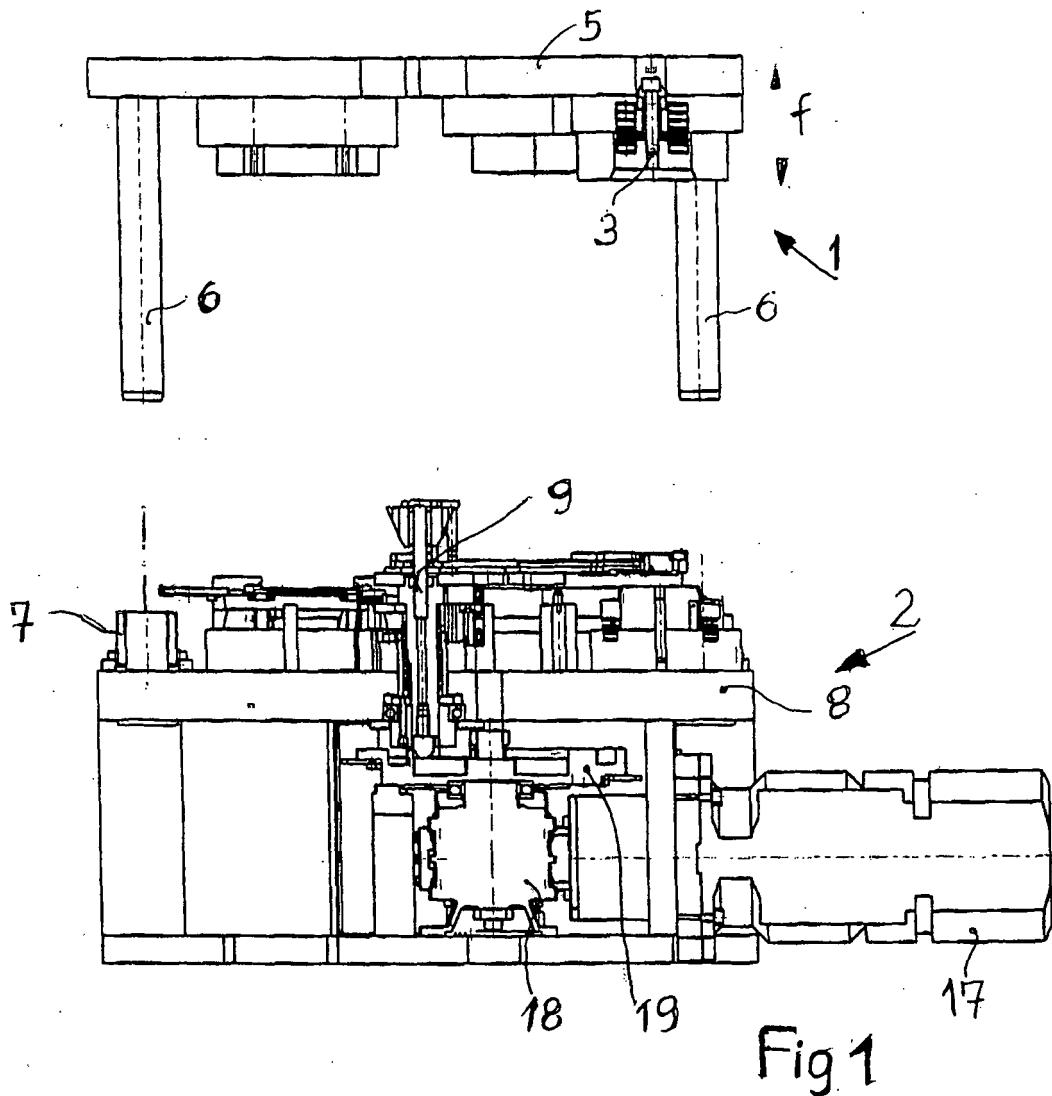
35

40

45

50

55



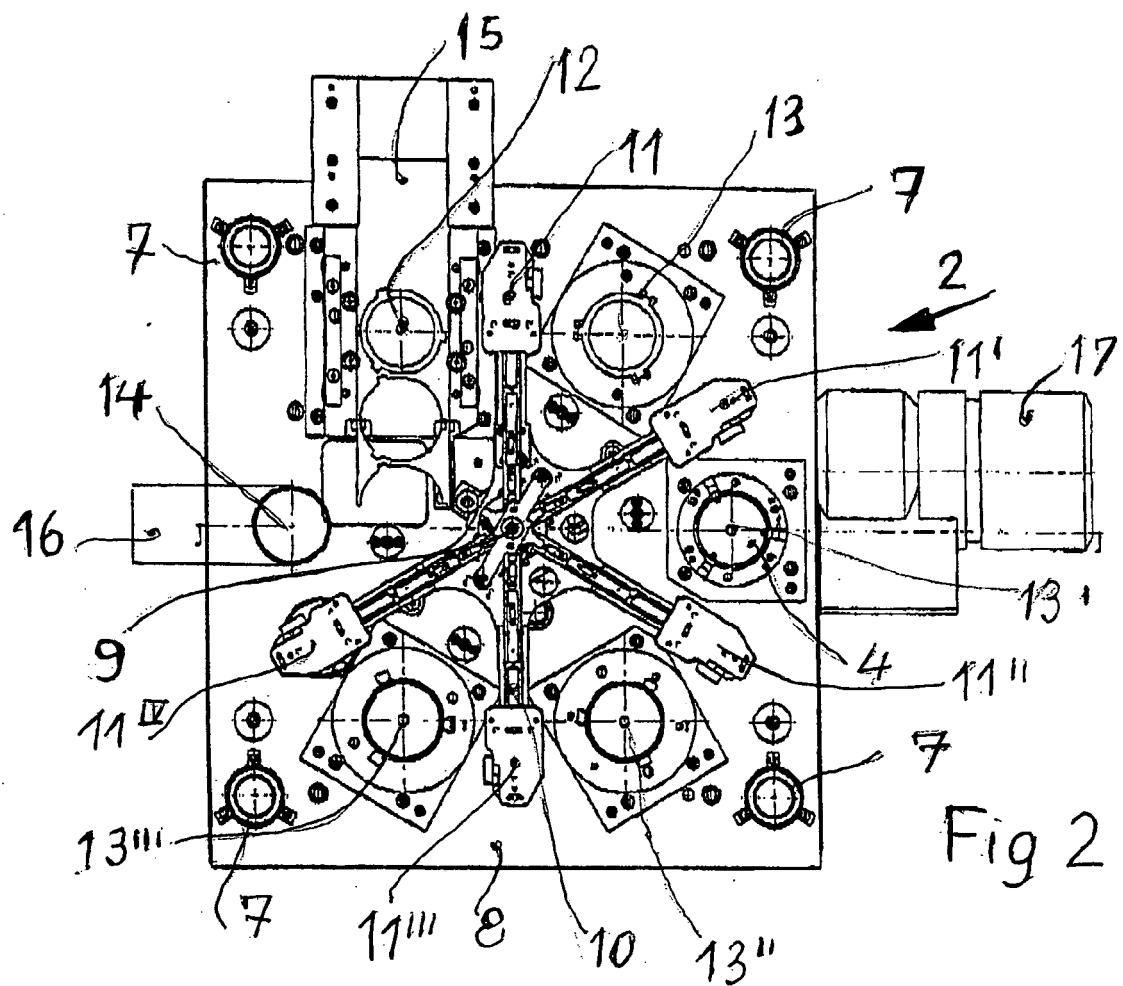


Fig 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0778094 A [0008]
- DE 4022560 [0008]