



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 41 F / 293 715 1

(22) 19.08.86

(44) 16.12.87

(71) VEB Kombinat Polygraph „Werner Lamertz“ Leipzig, Zweinaundorfer Straße 59, Leipzig, 7050, DD
 (72) Krämer, Jürgen, DD

(54) Vorrichtung zum Biegen von Druckplattenkanten

(55) Biegevorrichtung, Biegeleiste, Biegebalken, Biegeprofil, Biegebolzen, Druckplatten, Druckplattenkante, Plattenzylinder, Spannkanaal, Biegeradius

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum gleichzeitigen Biegen von zwei Abbiegungen in einer Druckplattenkante, besonders bei einer Offsetdruckplatte für den Plattenzylinder einer Rotationsdruckmaschine. Die Vorrichtung besteht aus einem Vorrichtungstisch mit Biegeleiste und einem um die Achse des Biegeradius schwenkbaren ein Biegeprofil besitzenden Biegebalken. Erfindungsgemäß sind an der Biegeseite des Vorrichtungstisches Lagerböcke befestigt, an denen beidseitig radial zur Achse des Biegeradius verstellbar angeordnete, mit jeweils einer halbkreisförmigen Ausnehmung versehene Lagerplatten befestigt sind, in denen ein mittels Federkraft entgegen der Biegerichtung beaufschlagter und in dieser Richtung durch einen Anschlag in der Drehrichtung begrenzter Biegebolzen lagert. Der Biegebolzen ist mit einem dem Biegeprofil des Biegebalkens entsprechenden Gegenprofil, jedoch mit einem größeren Öffnungswinkel, versehen. Fig. 2

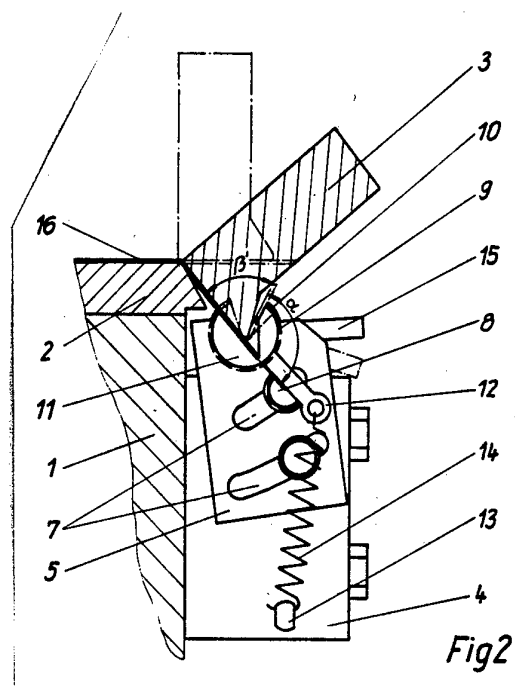


Fig2

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Biegen von zwei Abbiegungen in einer Druckplattenkante mit einem Vorrichtungstisch mit Biegeleiste und einem um die Achse des Biegeradius schwenkbaren ein Biegeprofil besitzenden Biegebalken, **gekennzeichnet dadurch**, daß an der Biegeseite des Vorrichtungstisches (1) Lagerböcke (4) befestigt sind, mit beidseitig radial zur Achse des Biegeradius verstellbar angeordneten, mit jeweils einer halbkreisförmigen Ausnehmung (9) versehene Lagerplatten (5 und 6), in denen ein mittels Federkraft entgegen der Biegerichtung beaufschlagter und in dieser Richtung durch einen Anschlag (15) in der Drehrichtung begrenzter Biegebolzen (11) lagert, der ein dem Biegeprofil des Biegebalkens (3) entsprechendes mit diesem zusammenarbeitendes einen größeren Öffnungswinkel β besitzendes Gegenprofil enthält.
2. Vorrichtung zum Biegen von Druckplatten gem. Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Biegebolzen (11) einen Spannhebel (12) trägt, an dem und an einem am Lagerbock (4) befindlichen Halter (13) eine den Biegebolzen (11) beaufschlagende Feder (14) angeordnet ist.
3. Vorrichtung zum Biegen von Druckplatten gem. Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß zwei mit gleichem radialen Abstand zur Biegeachse gekrümmte Schlitz (7) an den Lagerplatten (5) angeordnet sind, über die sie mittels Schrauben (8) am Lagerbock (4) feststellbar sind.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum gleichzeitigen Biegen von zwei Abbiegungen in eine Druckplattenkante, besonders in eine Offsetdruckplatte für einen Plattenzylinder einer Rotationsdruckmaschine.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Vorrichtungen oder Maschinen zum Abbiegen von Blechkanten sind in dieser allgem. Betrachtung vor allem in Blechbearbeitungsbetrieben bekannt. Sie besitzen bereits dort die Grundausstattung aller Biegevorrichtungen mit einem Ablagetisch zum Ablegen und einen Niederhalter zum Festhalten des Bleches sowie einen Biegebalken, der schwenkbar um die Biegeachse der Vorrichtung angeordnet ist.

Mit Vorrichtungen, die diesem Grundprinzip und dieser Grundaufführung entsprechen, sind jedoch keine hohen Genauigkeitswerte erreichbar, vor allem keine Genauigkeitswerte, die für Druckplatten erforderlich sind, die registergerecht und auch umfangsseitig besonders an den Biegekanten des Spannkanals mit hoher Präzision auf die Mantelfläche des Plattenzylinders aufgelegt werden müssen, um bei den heute gefahrenen Druckgeschwindigkeiten eine gute Druckqualität und Standzeit der Druckplatte zu gewährleisten.

Mit diesen Vorrichtungen ist es auch nicht möglich, in einem Arbeitsgang Plattenkanten mit zwei Abbiegungen herzustellen, sondern dazu sind zwei Arbeitsgänge erforderlich.

Durch die DE-OS 3341924, DE-GM 7034556 und die DE-OS 2013364 sind auch Vorrichtungen bekannt geworden, mit denen speziell Biegekanten an Druckplatten herstellbar sind.

Der Nachteil dieser Druckplattenbiegevorrichtung besteht darin, daß mit ihnen nur Druckplatten mit Biegekanten gefertigt werden können, die eine Abbiegung besitzen.

Es sind jedoch auch Plattensysteme für Plattenzylinder bekannt geworden, entsprechend denen die Druckplattenkante mit einer weiteren, einer zweiten Biegekante versehen ist, bzw. bei denen es in der weiteren Entwicklung des Spannsystems für vorteilhaft angesehen wird, die Druckplattenkante nochmals abzubiegen, z. B. DD-WP 228963. Bei dieser Lösung wurde in der weiteren Entwicklung vorgesehen, die Plattenkante so abzubiegen, daß die zweite Biegekante im Innern des Kanalspaltes unterhalb der Klemmleiste, diese wie eine Feder radial beaufschlagend, zur Anlage kommt. Zur Erzeugung dieser Federwirkung mit Hilfe der zweiten Abbiegung ist es jedoch erforderlich, den Winkel, der zwischen der ersten und der zweiten Abbiegung eingeschlossen wird, kleiner als 90° bzw. den verbleibenden Biegewinkel größer als 90° zu halten.

Da bekanntlich das abgebogene Plattenmaterial nach dem Biegevorgang zurückfedert, muß der vorzusehende Biegewinkel α , um die Rückfederung zu kompensieren, größer als der verbleibende Biegewinkel α' sein und dies kann bei allen bekannt gewordenen Lösungen nicht erreicht werden.

So wurde eine Plattenbiegevorrichtung bekannt, bei der durch ein Formprofil am Biegebalken und einem fest angeordneten Gegenprofil am Vorrichtungskörper eine zweite Abbiegung der Druckplattenkante in einem Arbeitsgang herstellbar war. Es hat sich jedoch gezeigt, daß mit dieser Vorrichtung kein verbleibender Biegewinkel α , größer als 90° , zwischen der zweiten und der ersten Abbiegung abgebogen und damit die gewünschte Federwirkung der Druckplattenkante nicht erzielt werden konnte. Von Nachteil ist es auch, daß die zweite Biegekante nur in gesamter Plattenbreite gebogen werden kann, so daß für den Biegevorgang relativ hohe Biegekräfte notwendig sind, die wiederum eine massivere und damit schwerer Bauweise notwendig machen. Außerdem ist mit einer dermaßen ausgeführten Vorrichtung keine gute Biegequalität, in bezug auf das Abkantprofil zu erreichen.

Nachteilig zeigte sich bei den bekannt gewordenen Lösungen, daß auf Grund fehlender Verstellmöglichkeit der Biegevorgang und die damit zu erzielenden Biegewinkel nicht den unterschiedlichen Materialeigenschaften der Druckplatten angepaßt werden können.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine einfache, leicht und funktionssichere Vorrichtung zum Abbiegen einer Druckplattenkante unter Vermeidung der Mängel bekannter Vorrichtungen zu schaffen, mit der eine Druckplatte mit einem Kantenprofil versehen werden kann, das im Zylinderkanal zur Stabilisierung dieses Profils und damit der Druckplatte und gleichzeitig der Klemmleiste beiträgt.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt unter Beachtung ihres Zieles die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Biegen einer Druckplattenkante mit einem Vorrichtungstisch mit Biegeleiste und einen um die Achse des Biegeradius schwenkbaren, ein Biegeprofil besitzenden Biegebalken zu schaffen.

Die Vorrichtung soll mit relativ geringen Biegekräften das Abbiegen einer Druckplattenkante mit zwei Abbiegungen in einem Arbeitsgang ermöglichen. Die Biegewinkel sollen einstellbar und der Biegewinkel α , um den die zweite Biegekante von der ersten Abbiegung ausgehend gebogen werden soll, muß größer als 90° sein.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit einer Vorrichtung zum Biegen einer Druckplattenkante gelöst, an deren Biegeseite Lagerböcke am Vorrichtungstisch befestigt sind, mit beidseitig radial zur Achse des Biegeradius verstell- und feststellbar angeordneten Lagerplatten, die jeweils mit einer halbkreisförmigen Ausnehmung zur Aufnahme eines mittels Federkraft entgegen der Biegerichtung beaufschlagten Biegebolzens versehen sind. Der Biegebolzen ist in Richtung der wirkenden Federbeaufschlagung durch einen Anschlag in seiner Drehbewegung begrenzt und mit einem Formprofil versehen, das dem Formprofil des Biegebalkens, jedoch mit einem etwas größeren Öffnungswinkels entspricht. Er trägt einen Spannhel, an dem und an einem am Lagerbock befestigten Halter eine Feder den Biegebolzen beaufschlagend angeordnet ist. Die beiden Lagerplatten sind mit zwei mit gleichem radialen Abstand zur Biegeachse gekrümmten Schlitzen versehen, über den sie mittels Schrauben am jeweiligen Lagerbock feststellbar sind.

Der wesentliche erfinderische Effekt entsteht durch die mit Federkraft beaufschlagten drehbar in den Lagerplatten lagernden mit dem Formgegenprofil des Biegebalkens versehenen Biegebolzen, die zu Beginn des Biegevorganges so abgeschwenkt stehen, daß die Formnase vom Formprofil des Biegebalkens mit relativ viel Platz in das einen größeren Öffnungswinkel besitzenden Formgegenprofil des Biegebolzens einsinken und dabei ohne räumlichen Zwang an der Druckplattenkante im gleichen Arbeitsgang mit der ersten Abbiegung die zweite Abbiegung ausführen kann. Der Biegebolzen folgt dabei sich drehend der Bewegung des Biegebalkens, wobei die erfinderische Wirkung durch den Biegebolzen hervorgerufen wird, der im Gegensatz zu feststehenden Formprofilen über den maximalen Biegewinkel α von 90° hinausgeschwenkt und dabei an der Druckplattenkante eine zweite Abbiegekante mit einem Biegewinkel α von größer als 90° erzeugt, der bisher mit bekannten Biegevorrichtungen nicht herstellbar war. Gleichzeitig erhöhen die vorgesehenen drehbar lagernden Biegebolzen die Biegequalität, weil mit ihnen ein Abbiegen der zweiten Biegekante ohne räumlichen Zwang und deshalb ohne Aufwölbung der Kantenflächen, ohne Verkleben zwischen Biege- und Formwerkzeug möglich ist.

Die Ursache liegt in dem gegenüber dem Formprofil des Biegebalkens einen größeren Öffnungswinkel besitzenden und zu Anfang des Biegevorganges etwas abgeschwenkten Gegenprofil des Biegebolzens. Der Biegebalken kann dadurch ungehindert in das Gegenprofil des Biegebolzens eintauchen und einen allmählichen Biegevorgang einleiten. Der Biegebolzen folgt dabei sich drehend der Bewegung des Biegebalkens. Während dieses Vorganges verengt sich der Spalt zwischen den beiden Vorrichtungsteilen, bis in der Endphase der Biegebolzen um das Formprofil des Biegebalkens herumgeschwenkt ist.

Beim Zurückschwenken des Biegebalkens nach vollendetem Biegevorgang entfällt das bisher nachteilige Verkleben zwischen Werkzeug und Druckplatte an der zweiten Biegekante, weil der federbeaufschlagte Biegebolzen sich zurückdreht und durch den sich dabei öffnenden Spalt die einzelnen am Biegevorgang der zweiten Biegekante beteiligten Vorrichtungsteile sich von dieser Kante entfernen.

Ein weiterer Vorteil ergibt sich aus der Verstellbarkeit der Lagerplatten radial zur Biegeachse der Vorrichtung. Durch diese Anordnung ist es mit relativ wenig Aufwand möglich, den auszuführenden Biegewinkel α für die zweite Biegekante den unterschiedlichen Materialeigenschaften der Druckplatte anzupassen.

Durch die segmentartige Anordnung der Biegebolzen ist die zweite Biegekante der Druckplatte nicht in ihrer gesamten Länge, sondern nur in kleinen Segmenten und damit auch mit geringeren Biegekräften herstellbar.

Derartige abgekantete Druckplatten sind sehr vorteilhaft in einen Kanalspalt einlegbar, besonders bei einer Ausführungsform, wie sie in Verbesserung des durch das DD-WP 228963 bekannt gewordenen Prinzips angestrebt wird.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: einen Ausschnitt einer Vorrichtung mit einer Biegebolzenanordnung

Fig. 2: eine Ansicht der Vorrichtung nach Schnitt A-A

Der Biegebalken ist gezeigt in seiner Endstellung nach der Abbiegung und schematisch in seiner Ausgangsstellung

Fig. 3: eine Ansicht der Vorrichtung gem. Fig. 2

Der Biegebalken beginnt mit seinem Formprofil in das Gegenprofil des Biegebolzens einzutauchen

Fig. 4: eine Ansicht der Druckplatte im Spannkanal

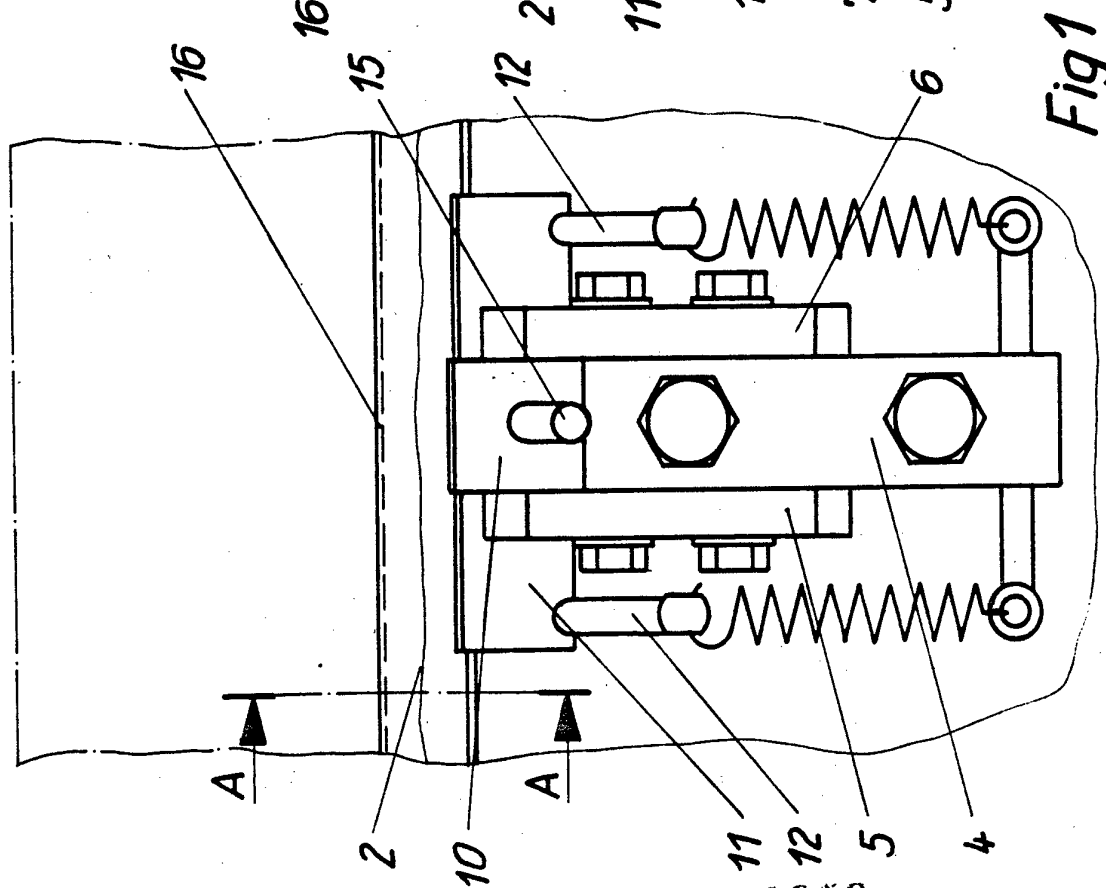
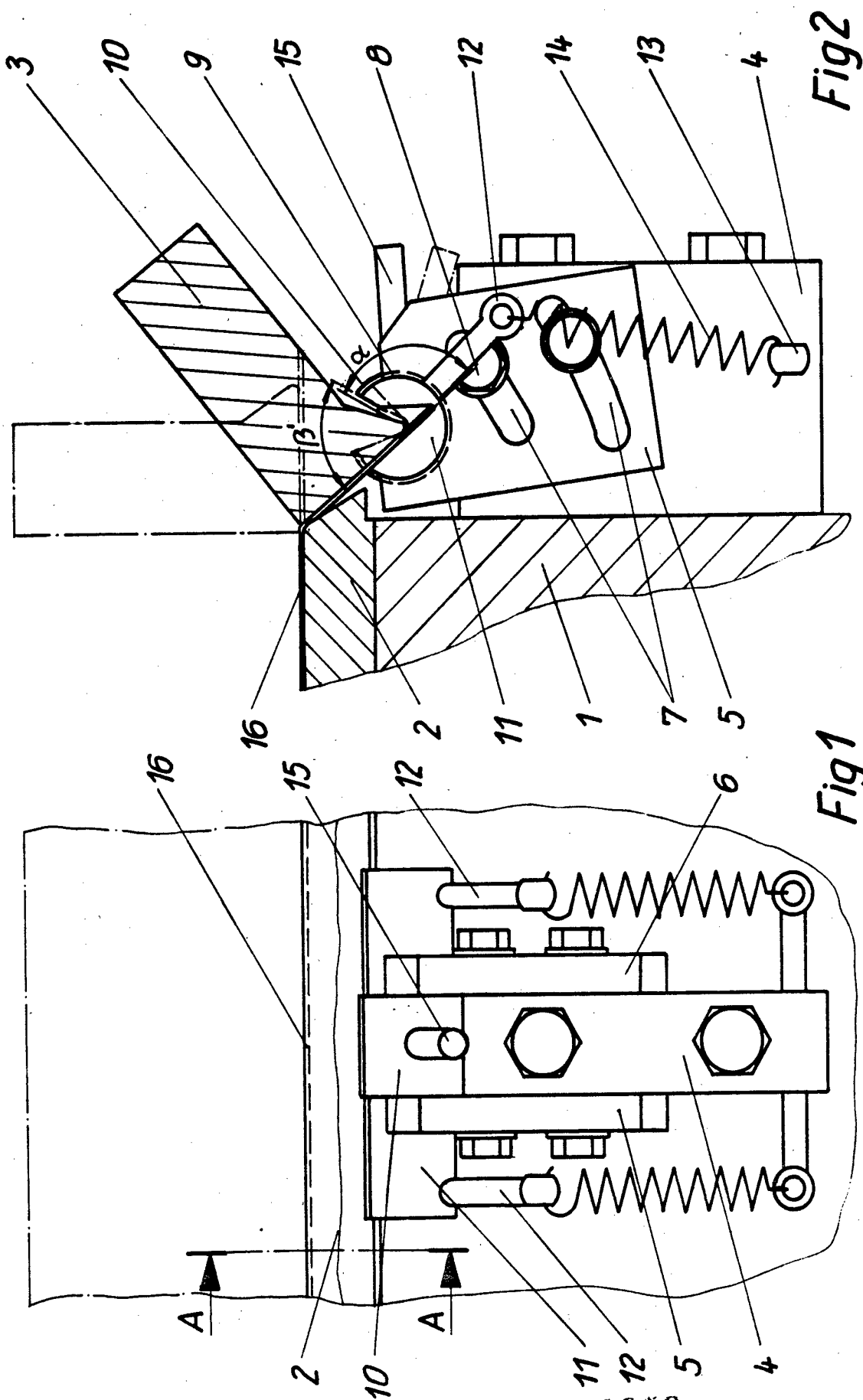
Fig. 5: segmentartig abgegebener Druckplattenabschnitt

Die nachfolgende Erläuterung der Vorrichtung beschränkt sich auf einen Teilabschnitt, wie er in Fig. 1-3 gezeigt wird. Derartige Abschnitte sind symmetrisch verteilt mindestens zweimal in Plattenlänge angeordnet. Sie können aber auch öfters angeordnet sein.

Die Vorrichtung besteht danach aus dem Vorrichtungstisch 1 mit der Biegeleiste 2 und dem Biegebalken 3. Seitlich an der Biegeleiste 2 sind am Vorrichtungstisch 1 mindestens zwei Lagerböcke 4 befestigt. Zu beiden Seiten dieser Lagerböcke 4 sind Lagerplatten 5 und 6 um die Biegeachse der Vorrichtung verstellbar angeordnet. Jede Lagerplatte 5 oder 6 ist dazu mit zwei gleichmäßig mit radialem Abstand zur Biegeachse gekrümmten Schlitten 7 versehen, über die sie mittels der Schrauben 8 am Vorrichtungstisch 1 verstellbar befestigt sind.

Beide Lagerplatten 5 und 6 besitzen eine halbkreisförmige Ausnehmung 9, in denen ein mit einem Bund 10 versehener Biegebolzen 11 drehbar jedoch axial unverschiebbar lagert. Der Biegebolzen 11 ist mit einem Biegeprofil versehen, das etwa dem Biegeprofil des Biegebalkens 3 aber mit einem größeren Öffnungswinkel β als ersteres entspricht. Der Biegebolzen 11 trägt einen Spannhebel 12, an dem und an einem am Lagerbock 4 befestigten Halter 13 eine Feder 14 eingehängt ist, die den Biegebolzen 11 gegen den Anschlag 15 drückt. Es ist in Abwandlung der erfinderischen Lösung auch denkbar, statt mehrerer Biegebolzen 11 die segmentartig an der Druckplatte 16 die zweite Abbiegung durchführen, nur einen Biegebolzen 11 zu verwenden, der stangenförmig die gesamte Druckplattenlänge erfaßt. In einem solchen Fall würden an der Vorrichtung eine ganze Reihe der bei den bekannten Lösungen genannten Nachteile auftreten. Es wäre jedoch trotzdem möglich, eine zweite Abbiegung der Druckplatte 16 in einem Arbeitsgang zu erreichen, bei der der Biegewinkel β als einer der wichtigsten Effekte der erfinderischen Lösung größer als 90° wäre, so daß eine Druckplattenkante mit den gewünschten wesentlichen Voraussetzungen hergestellt werden könnte.

Zum Abbiegen der Druckplattenkante wird die Druckplatte 16 in bekannter Weise auf den Vorrichtungstisch 1 durch nicht gezeigte Anschläge registergerecht aufgelegt. Sie ragt dabei im erforderlichen Umfang über die Biegeleiste 2 und des Biegebalkens 3 hinaus. Der Schwenkwinkel des Biegebalkens 3 wurde bereits vorher entsprechend des Plattenmaterials durch Anschläge so justiert, daß nach seinem Abschnellen die erste Biegekante mit dem gewünschten Abbiegungswinkel erzielt werden kann. In Übereinstimmung mit dem eingestellten Schwenkwinkel des Biegebalkens 3 wurden auch die Biegebolzen 11 durch entsprechendes Zuordnen der Lagerplatten 5 und 6 eingestellt. Beim Abschnellen des Biegebalkens 3 wird zuerst die erste Biegekante an der Biegeleiste 2 vom Biegevorgang erfaßt und abgebogen. Die Formnase des am Biegebalken 3 befindlichen Formprofils taucht dabei mit fortschreitendem Biegevorgang in das Formprofil des entgegen der Federkraft der Feder 14 bis zum Anschlag 15 abgeschwenkten Biegebolzen 11 ein. Dieser dreht sich mit dem Biegebalken 3, bis dessen Schwenkbewegung durch Anschläge begrenzt ist. In dieser Stellung befinden sich die Plattenanlageflächen des Biegebalkens 3 und die Plattenanlagefläche des Biegebolzens 11 nur Druckplattenseiten vertauscht in einer Druckplattenebene. Der Biegebolzen 11 hat sich dabei so weit um das Formprofil des Biegebalkens 3 herumgedreht, daß eine segmentartige Abbiegung einer weiteren Druckplattenkante mit einem Biegewinkel β von größer als 90° entstanden ist. Beim Zurückschnellen des Biegebalkens 3 dreht sich der durch die Feder 14 beaufschlagte Biegebolzen 11 in seine Ausgangsstellung zurück, so daß sich die beiden Teile, die den Biegevorgang bewirken, vom abgebogenen Material entfernen und damit die Druckplattenkante, ohne daß ein Verkleben auftritt für ein Herausheben der Druckplatte aus der Vorrichtung freigeben.



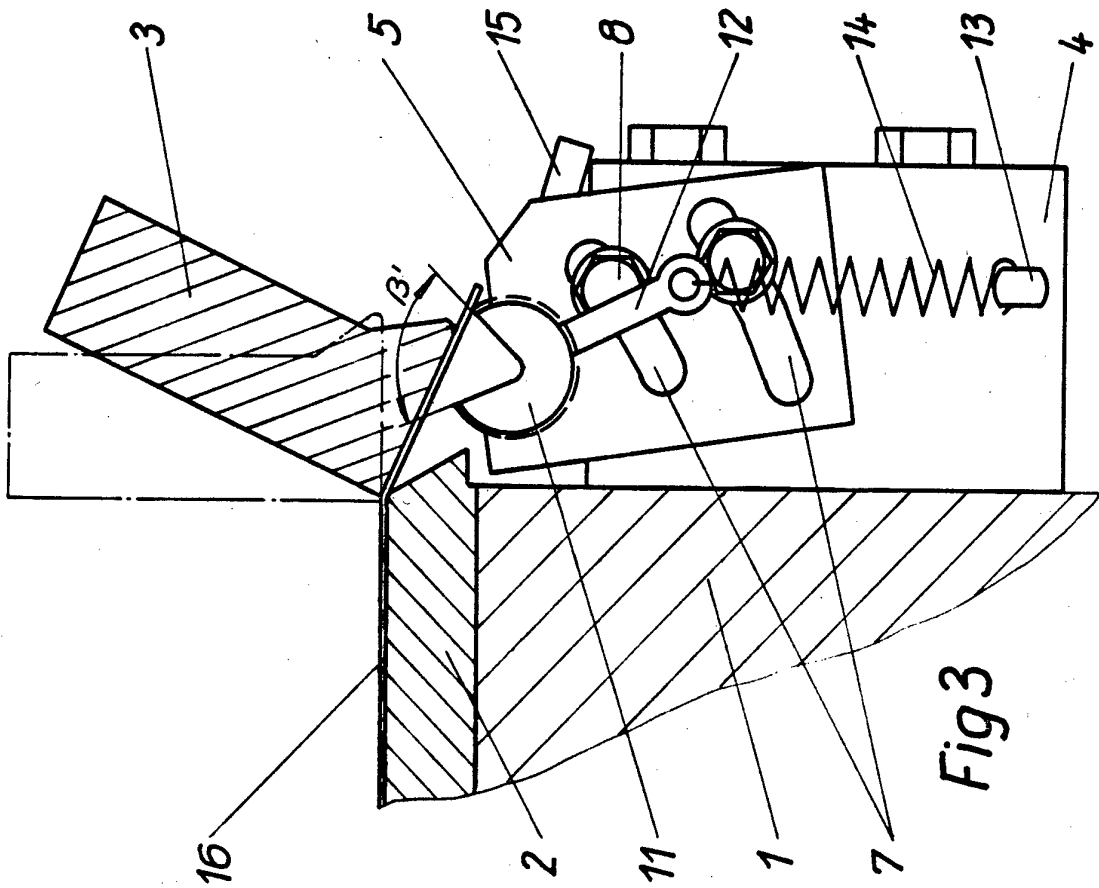


Fig 3

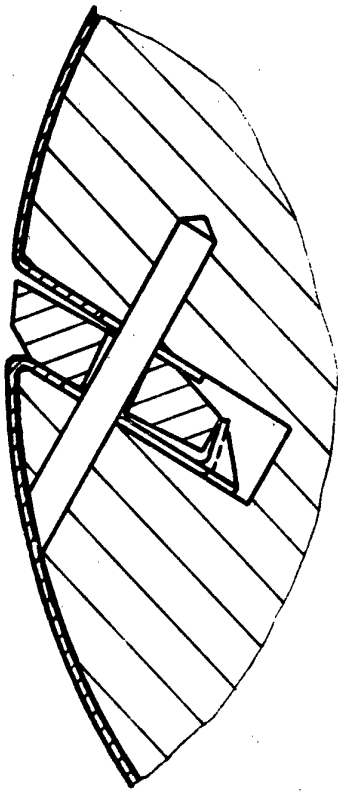


Fig 4

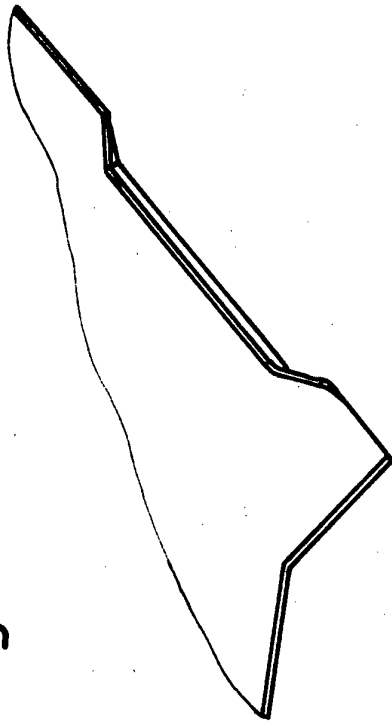


Fig 5