



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 655 024 A5

⑤ Int. Cl.4: B 21 D 35/00

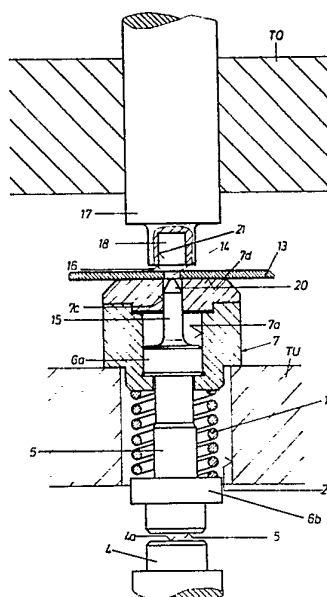
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer:	6864/81	⑦③ Inhaber:	C. Behrens AG, Alfeld/Leine (DE)
②② Anmeldungsdatum:	27.10.1981		
③③ Priorität(en):	08.11.1980 DE 3042158	⑦② Erfinder:	Bredow, Walter, Alfeld/Leine (DE)
②④ Patent erteilt:	27.03.1986		
④⑤ Patentschrift veröffentlicht:	27.03.1986	⑦④ Vertreter:	A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG, Patentanwälte, Basel

⑤④ Einrichtung zum Herstellen von Durchzügen an aus Blech bestehenden Werkstücken auf einer Schneidpresse.

⑤⑦ Die Einrichtung enthält in einem vertikal beweglichen Oberwerkzeug (17) eine Matrize (18, 21) und in einem dazugehörenden Unterwerkzeug (7) einen mit der Matrize zusammenwirkenden Stempel. Der Stempel (15) ist im Unterwerkzeug (7) derart beweglich geführt, dass er aus seiner in oder unterhalb einer Werkstückauflagefläche (7d) des Unterwerkzeugs (7) gelegenen Ruhestellung in seine über die Werkstückauflagefläche (7d) herausragende Arbeitsstellung mit Hilfe eines Antriebs (4, 6) bewegt werden kann. Zugleich ist die Matrize (18, 21) mit dem Oberwerkzeug (17) bis zur Auflage auf der Werkstückoberfläche absenkbar. Der Stempel (15) führt somit eine vertikale Arbeitsbewegung von unten nach oben aus und kehrt nach Beendigung seines Arbeitshubs in die oder unter die Werkstückauflagefläche (7d) zurück, so dass er kein Hindernis mehr für die Verschiebung des Werkstücks (13) bildet. Zugleich führt der Stempel (15) selbst eine Abstreifbewegung aus.



PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung zum Herstellen von Durchzügen an aus Blech bestehenden Werkstücken auf einer Schneidpresse mit numerisch gesteuertem Koordinatentisch mit einer Matrize in einem vertikal beweglichen Oberwerkzeug und einem einen zugehörigen Stempel tragenden Unterwerkzeug, dadurch gekennzeichnet, dass der Stempel (15, 20) in dem Unterwerkzeug (7) aus einer in oder unterhalb der Werkstückauflagefläche (7d) des Unterwerkzeugs gelegenen Ruhestellung in seine aus dieser Werkstückauflagefläche hervorstehenden Arbeitsstellung mit Hilfe eines Antriebs (6, 4, 1) beweglich geführt ist und die Matrize mit dem Oberwerkzeug (17) bis zur Auflage auf der Werkstückoberfläche absenkbar ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stempel (15, 20) von einem Betätigungsbolzen (6) getragen ist, der in Rückholrichtung federbeaufschlagt (19) und anschlagbegrenzt (6a) ist und auf den gegen eine untere Antriebsfläche (5) in Arbeitsrichtung eine unterhalb des Unterwerkzeugs (7) am Pressenunterteil (PU) angeordnete antreibende Hubeinrichtung (1) einwirkt.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungsbolzen (6) für den Stempel (15, 20) im unteren Werkzeugträger (TU) gelagert ist und einen im Unterwerkzeug (7) beweglichen, sich in der Ruhelage darin abstützenden Ringanschlag (6a) sowie oberhalb der unteren Antriebsfläche (5) einen weiteren Ringanschlag (6b) aufweist und dass sich eine Rückholdruckfeder (19) zwischen der unteren Fläche (7b) des Unterwerkzeugs (7) und dem weiteren Ringanschlag (6b) innerhalb des unteren Werkzeugträgers (TU) abstützt.

4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3 für eine Schneidpresse, bei der unterhalb des Unterwerkzeugs im Pressenuntergestell eine Abfallrutsche vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubeinrichtung (1) mit einem Antriebsglied (4) versehen ist, das aus einer unterhalb der Abfallrutsche (3) gelegenen Ruhestellung die Abfallrutsche durchdringend in eine den Betätigungsbolzen (6) des Stempels (15, 20) antreibende Arbeitsstellung bewegbar ist und die Abfallrutsche (3) im Bewegungsbereich des Antriebsglieds (4) eine aus diesem Bewegungsbereich ausschwenkbare Verschlussklappe (8) aufweist, deren Schwenkbewegung in Abhängigkeit von der Bewegung des Antriebsglieds (4) steuerbar ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubeinrichtung (1) zur Ausführung von unterschiedlichen Antriebsgeschwindigkeiten derart ausgebildet ist, dass ihr Antriebsglied (4) bis zur Anlage an der unteren Antriebsfläche (5) des Betätigungsbolzens (6) des Stempels (15, 20) einen Eilvorschub und in Fortsetzung der Antriebsbewegung einen Arbeitshub mit niedriger Geschwindigkeit und hoher Kraft ausführt.

6. Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubeinrichtung (1) in der Werkzeuglängsachse von einer im Pressenunterteil (PU) angeordneten Traverse (2) unterhalb der Abfallrutsche (3) getragen ist.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Herstellen von Durchzügen an aus Blech bestehenden Werkstücken auf einer Schneidpresse mit numerisch gesteuertem Koordinatentisch mit einer Matrize in einem vertikal beweglichen Oberwerkzeug und einem einen zugehörigen Stempel tragenden Unterwerkzeug.

Bei der Verarbeitung von aus Blech bestehenden Werkstücken, ist es häufig erforderlich, sogenannte Durchzüge

anzufertigen. Als Durchzüge werden hier insbesondere bezeichnet Gewindedurchzüge, Luftschlitze (Kiemen), Hohlprägungen oder Tiefzieharbeiten. Derartige Arbeiten werden in der gesamten Blechverarbeitung, falls keine besonderen Forderungen bestehen und soweit es sich um Einzeloperationen handelt, unter normalen Exzenterpressen ausgeführt, und zwar derart, dass sich die Matrize auf dem Pressentisch als Unterwerkzeug befindet und der Stempel im Oberwerkzeug unter dem Stößel montiert ist. Dies bedeutet, dass der Durchzug, nämlich die jeweilige Vertiefung, im Werkstück nach unten geformt wird. Ist jedoch eine derartige Schneidpresse mit einem numerisch oder NC-gesteuerten Koordinatentisch kombiniert, ist diese Arbeitsweise nicht anwendbar, da dann die gerade erzeugten Durchzüge beim Verfahren des Werkstücks in die nächste Position zerstört würden. Um eine solche Zerstörung zu vermeiden, ist man gezwungen worden, die Arbeitsweise umzukehren, d. h. es befindet sich der Stempel nunmehr im Unterwerkzeug und die Matrize im Oberwerkzeug. Von einer derartigen, eingangs angegebenen Einrichtung geht die Erfindung aus. Erfahrungsgemäss bleibt das Werkstück bei einer derartigen Operation am Stempel, der auch als Ziehborn betrachtet werden kann, hängen und muss durch einen besonderen Abstreifer abgeschoben werden. Bei den bekannten Einrichtungen ist nun der Stempel im Unterwerkzeug starr eingebaut, so dass wenigstens seine Spitze, um ein sicheres Abstreifen zu gewährleisten, wenigstens um die Durchziehtiefe über das umgebende Werkzeugniveau, also die Auflagefläche für das Werkstück, hinausragen. Eine solche Konstruktion ist jedoch mit entscheidenden Nachteilen behaftet. Zum einen wird der Freiraum zwischen Matrize und Abstreifer, wie er üblicherweise vorhanden ist, dadurch eingeengt mit der Folge, dass schliesslich auch die Durchziehtiefe beschränkt wird. Zum anderen bleibt die Werkzeugebene in einer Schneidpresse, also die durch die Auflageflächen gegebene Ebene mit dem häufig verwendeten Werkzeugmagazin nicht mehr eben, sondern es entstehen ein bzw. mehrere Erhöhungen, über die das Werkstück verschoben werden muss. Dies hat weiterhin zur Folge, dass bei Verwendung eines Werkzeugmagazins, z. B. eines die Werkzeuge tragenden Revolvertellers, die Werkzeugstationen, die neben einer Durchziehstation mit dem starren Stempel angeordnet sind, für normale Schneidarbeiten nicht mehr benutzt werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der eingangs angegebenen Art zu schaffen, bei der sämtliche Auflageflächen für das Werkstück einschliesslich etwaiger Abstreifer für Sonderwerkzeuge (z. B. für Gewindetätwerkzeuge) in einer Ebene liegen, insbesondere auch bei Verwendung von Werkzeugmagazinen wie Revolvertellern oder dergleichen und sich der Stempel während der Verschiebewegung des Werkstücks innerhalb der Auflagefläche des Unterwerkzeugs und damit innerhalb der Werkzeugebene befindet, so dass die geschilderten nachteiligen Wirkungen vorstehender Werkzeuteile und insbesondere des vorstehenden Stempels vermieden werden. Das Werkstück soll somit ohne jede Behinderung oder Beschädigung durch den Stempel des Unterwerkzeugs verschoben werden können, so dass die erstellten Durchzüge in keiner Weise nachteilig beeinflusst und weiterhin die in einem Werkzeugmagazin vorgesehenen weiteren Stationen ungehindert normale Schneidarbeiten durchführen können.

Dies wird nach der Erfindung dadurch erreicht, dass der Stempel in dem Unterwerkzeug aus einer in oder unterhalb der Werkstückauflagefläche des Unterwerkzeugs gelegenen Ruhestellung in seine aus dieser Werkstückauflagefläche hervorstehenden Arbeitsstellung mit Hilfe eines Antriebs beweglich geführt ist und die Matrize mit dem Oberwerkzeug bis zur Auflage auf der Werkstückoberfläche absenkbar ist.

Es wird somit bei einer Einrichtung der eingangs angegebenen Art ein Unterwerkzeug geschaffen, bei dem der Stempel eine vertikale Arbeitsbewegung von unten nach oben ausführt und insbesondere nach Beendigung seines Arbeitshubs in die oder unter die Werkstückauflagefläche zurückkehrt, also danach keinerlei Hindernis mehr für die Verschiebung des Werkstücks bildet. Zugleich wird infolge der Rückziehbewegung des beweglichen Stempels vom Stempel selbst eine Abstreifbewegung ausgeführt. Bei Verwendung von Werkzeugmagazinen wie insbesondere Revolvertellern können so sämtliche Auflageflächen für das Werkstück einschliesslich deren gegebenenfalls erforderlichen Abstreifern in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sein. Das Werkstück kann völlig ungehindert durch den Koordinatentisch gesteuert verschoben werden. Die Matrize führt lediglich eine Absenkbewegung aus, bei der sie sich auf die Werkstückoberfläche auflagt, um in der üblichen Weise dann als Widerlager für die Stempelbewegung des Unterwerkzeugs zu dienen.

Nach einer sowohl von der Bauweise wie auch von der Funktion vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Stempel von einem Betätigungsbolzen getragen, der in Rückholrichtung federbeaufschlagt und anschlagbegrenzt ist und auf den gegen eine untere Antriebsfläche in Arbeitsrichtung eine unterhalb des Unterwerkzeugs am Pressenunterteil angeordnete antreibende Hubeinrichtung einwirkt. Das Unterwerkzeug kann somit einschliesslich des Stempels und des Betätigungsbolzens im üblichen Werkzeugträger angeordnet und geführt sein, und es wirkt unterhalb des Werkzeugträgers gegen die untere Antriebsfläche die antreibende Hubeinrichtung. Das Unterwerkzeug mit dem Stempel und dem Betätigungsbolzen einschliesslich seiner Rückholfeder können in üblicher Weise im Werkzeugträger, insbesondere in einem Werkzeugmagazin wie einem Revolverteller, neben weiteren Werkzeugen, insbesondere normalen Schneidwerkzeugen, angeordnet sein. Es können somit an der Schneidpresse zunächst, stets gesteuert vom Koordinatentisch her, die Vorarbeiten mit Hilfe der Schneidwerkzeuge an den jeweils gewünschten Stellen ausgeführt werden, wonach dann mit Hilfe der Einrichtung nach der Erfindung an den vorher erstellten Durchbrüchen die jeweils gewünschten Durchzüge hergestellt werden.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist der Betätigungsbolzen für den Stempel im unteren Werkzeugträger gelagert und weist einen im Unterwerkzeug beweglichen, sich in der Ruhelage sich darin abstützenden Ringanschlag sowie oberhalb der unteren Antriebsfläche einen weiteren Ringanschlag auf und stützt sich ferner eine Rückholdruckfeder zwischen der unteren Fläche des Unterwerkzeugs und dem weiteren Ringanschlag innerhalb des unteren Werkzeugträgers ab. Hierdurch wird eine kompakte Baueinheit erzeugt, die sich leicht in den jeweiligen unteren Werkzeugträger einbauen lässt.

Handelt es sich bei der die Einrichtung aufweisenden Schneidpresse um eine solche, bei der unterhalb des Unterwerkzeugs im Pressenuntergestell eine Abfallrutsche vorgesehen ist, nämlich für die auf dieser Schneidpresse neben der Einrichtung nach der Erfindung einsetzbaren normalen Schneidwerkzeuge, wie bei Schneidpressen mit Werkzeugmagazin und insbesondere bei Revolverschneidpressen der Fall ist, so ist es zweckmässig, wenn zur Anpassung an diese Gegebenheiten in weiterer Ausgestaltung der Erfindung das Antriebsglied der Hubeinrichtung aus einer unterhalb der Abfallrutsche gelegenen Ruhestellung die Abfallrutsche durchdringend in eine den Betätigungsbolzen des Stempels antreibende Arbeitsstellung bewegbar ist und die Abfallrutsche im Bewegungsbereich des Antriebsglieds eine aus diesem Bewegungsbereich ausschwenkbare Verschlussklappe aufweist, deren Schwenkbewegung in Abhängigkeit von der

Bewegung des Antriebsglieds steuerbar ist. Bei solchen Schneidpressen befindet sich die Hubeinrichtung somit unmittelbar unter dem Durchfalloch für die Schneidabfälle mit der Abfallrutsche, und es muss der Einbau der Hubeinrichtung so tief erfolgen, dass der Abfluss der Schneidabfälle bei nicht eingesetzter Hubeinrichtung über die Abfallrutsche problemlos erfolgen kann. Dies wird durch die vorstehende Ausgestaltung der Erfindung erreicht, da nur im Fall einer Antriebsbewegung des Antriebsglieds der Hubeinrichtung die Verschlussklappe der Abfallrutsche betätigt wird, um das Antriebsglied frei durchfahren zu lassen, während bei nicht betätigter Verschlussklappe die Abfallrutsche ihre normale Funktion erfüllen kann.

Durch den geschilderten tiefen Einbau der Hubeinrichtung ergibt sich ein verhältnismässig grosser Abstand zwischen der Antriebsfläche des Antriebsglieds der Hubeinrichtung in deren Ruhestellung und der unteren Antriebsfläche des Betätigungsbolzens für den Stempel. Um dem beim Betrieb der Hubeinrichtung Rechnung zu tragen, ist nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung die Hubeinrichtung zur Ausführung von unterschiedlichen Antriebsgeschwindigkeiten derart ausgebildet, dass ihr Antriebsglied bis zur Anlage an der unteren Antriebsfläche des Betätigungsbolzens des Stempels einen Eilvorschub und in Fortsetzung der Antriebsbewegung einen Arbeitshub mit niedriger Geschwindigkeit und hoher Kraft ausführt, letzteres dann für die eigentliche Arbeitsbewegung des Stempels der erfindungsgemässen Einrichtung. Es wird somit der geschilderte grössere Abstand zwischen den beiderseitigen Antriebsflächen mit hoher Geschwindigkeit und nur mit dem dafür erforderlichen Antriebsdruck durchfahren, während erst nach Anlage der beiderseitigen Antriebsflächen der eigentliche Arbeitshub mit niedriger Geschwindigkeit und hoher Kraft ausgeführt wird. Eine solche erfindungsgemäss eingesetzte Hubeinrichtung kann aus einem Pneumatik- oder einem Hydraulikzylinder bestehen oder aus einer Zylindereinheit, bei der mit Hilfe von Druckluft Drucköl erzeugt wird und bei der die Druckluft einen Eilvorschub erzeugt und in der mit Hilfe des erzeugten Drucköls sich ein Arbeitshub mit niedriger Geschwindigkeit und hoher Kraft an den Eilvorschub anschliesst. Auch kann eine Zylindereinheit verwendet werden, bei der mit Hilfe von Druckluft ein Eilvorschub erzeugt wird, an den sich infolge mechanischer Übersetzungsglieder ein Arbeitshub mit hoher Kraft und niedriger Geschwindigkeit anschliesst. Es ist aber auch möglich, die Hubeinrichtung aus rein mechanischen Bauelementen wie z. B. Spindeln, Kniehebeln, Winkelhebeln oder einer Kombination derartiger Bauelemente zu erstellen.

Zweckmässig wird dabei die Hubeinrichtung in der Werkzeuglängsachse von einer im Pressenunterteil angeordneten Traverse unterhalb der Abfallrutsche getragen. Hierdurch wird der übrige Maschinenaufbau und insbesondere der Aufbau von Werkzeugmagazinen wie Revolvertellern oder dergleichen, in keiner Weise behindert sondern kann in üblicher Weise ausgebildet werden, während alle für den Antrieb der erfindungsgemässen Einrichtung erforderlichen Bauelemente und Vorrichtungen im Pressenunterteil in der Werkzeuglängsachse angeordnet sind.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung. In der Zeichnung wird die Erfindung erläutert anhand einer Einrichtung zum Herstellen von Gewindedurchzügen an einem aus Blech bestehenden Werkstück. Dabei sind in der Zeichnung nur diejenigen Teile der Einrichtung und der Schneidpresse weitestgehend schematisch dargestellt, die zur Erläuterung der Erfindung dienen können. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch den Werkzeugbereich der Einrichtung nach der Erfindung an einer Schneidpresse,

Fig. 2 im Längsschnitt eine Teilansicht aus Fig. 1 in Arbeitsstellung der Einrichtung,

Fig. 3 im Längsschnitt eine Fig. 2 entsprechende Teilansicht aus Fig. 1 in der Ruhestellung der Einrichtung nach Herstellung des Gewindedurchzugs,

Fig. 4 einen Längsschnitt durch den Antriebsteil der Einrichtung mit der Hubeinrichtung.

Fig. 1 zeigt schematisch den Werkzeugabschnitt der Einrichtung nach der Erfindung. In einem schematisch wiedergegebenen oberen Werkzeugträger TO ist das obere Werkzeugteil 17 angeordnet und in diesem Werkzeugträger TO vertikal beweglich. Der Werkzeugteil 17 ist im unteren Bereich als Matrize mit der Bohrung 18 ausgebildet. Koaxial zum Oberwerkzeug 17, 18 ist an einem unteren Werkzeugträger TU, insbesondere einem Werkzeugmagazin wie einem Revolverteller einer Revolver Schneidpresse, oberhalb einer Bohrung 23 im unteren Werkzeugträger TU das Unterwerkzeug 7 angeordnet. In einer Bohrung 7a des Unterwerkzeugs 7 ist vertikal beweglich ein hier als Durchziehdorn mit seiner Spitze 20 ausgebildeter Stempel 15 geführt über einen Ringanschlag 6a eines Betätigungsbolzens 6 für den Stempel 15. Mit dem Ringanschlag 6a stützt sich der Stempel 15 in der in Fig. 1 dargestellten Ruhelage innerhalb der Bohrung 7a des Unterwerkzeugs 7 ab. Der Stempel 15 ist ferner in einer Bohrung 7c im oberen Teil des Unterwerkzeugs 7 beweglich geführt.

Der Betätigungsbolzen 6 durchdringt die Bohrung 23 des unteren Werkzeugträgers TU und weist im unteren Bereich einen Ringanschlag 6b auf, an den sich ein Abschnitt nach unten anschliesst, der an seiner Stirnfläche eine untere Antriebsfläche 5 bildet. Zwischen einer unteren Fläche 7b des Unterwerkzeugs 7 und dem Ringanschlag 6b des Betätigungsbolzens 6 stützt sich eine Rückholddruckfeder 19 ab, die somit den Betätigungsbolzen 6 und den Stempel 15 in Rückholrichtung federbeaufschlagt. Für den nach oben gerichteten Antrieb des Betätigungsbolzens 6 und damit des Stempels 15 ist eine noch zu beschreibende Hubeinrichtung mit einem Antriebsglied 4 vorgesehen, dessen Antriebsfläche 4a sich bei nach oben gerichteter Antriebsbewegung gegen die untere Antriebsfläche 5 des Betätigungsbolzens 6 anlegt.

Wie Fig. 1 und 3 zeigen, befindet sich der Stempel 15 mit seiner Spitze 20 in seiner Ruhestellung stets in oder unterhalb der Auflagefläche 7d des Unterwerkzeugs 7 für das Werkstück 13.

Die Arbeitsweise dieser Einrichtung ist die folgende: Üblicherweise werden Gewindedurchzüge aus vorgelochten Löchern gezogen, d. h. in einem ersten Arbeitsgang werden die entsprechenden Löcher in das Werkstück 13 eingebracht, im Ausführungsbeispiel das Loch 14. In einem zweiten Arbeitsgang werden mit der Einrichtung nach der Erfindung die Gewindedurchzüge gefertigt. Es wird das Werkstück oder Blech 13 mit Hilfe des Koordinatentisches so positioniert, dass das Loch 14 genau oberhalb des Stempels 15, also des Durchziehdorns 15 mit seiner Spitze 20, zu liegen kommt, was bedeutet, dass das Loch 14 auch in entsprechender Weise gegenüber der Bohrung 18 der Matrize 17 des Oberwerkzeugs positioniert ist. Danach wird ein Hub des nicht dargestellten Exzenterantriebes der Schneidpresse ausgelöst und im unteren Totpunkt gestoppt, so dass die untere Fläche 16 des Oberwerkzeugs bzw. der Matrize 17 auf der Werkstückoberfläche aufliegt, wie Fig. 2 zeigt.

Danach wird die nach oben gerichtete Antriebsbewegung des Antriebsglieds 4 ausgelöst, und es wird über die beiden Antriebsflächen 4a und 5 der Betätigungsbolzen 6 gegen die Wirkung der Feder 19 angetrieben, so dass der Stempel 15, also der Durchziehdorn, mit seiner Spitze 20 in das Loch 14

eindringt. Dadurch kommt es zu einem Aufweiten und gleichzeitigen Hochschieben des Blechmaterials des Werkstücks 13 in der Kreisringfläche zwischen dem Durchmesser des Lochs 14 und der Bohrung 18 der Matrize 17. Beim weiteren Vordringen des Durchziehdorns 15 bildet sich ein Kragen, der einerseits an der Innenwand 21 der Bohrung 18 anliegt und andererseits den Stempel bzw. Durchziehdorn 15 fest umschliesst, wie Fig. 2 zeigt. Die Höhe h des Kragens 22 ergibt sich aus der Menge des zur Verfügung stehenden Materials, d. h. bei einem kleinen Loch 14 ergibt sich ein hoher Kragen 22, bei einem grösseren ein entsprechend niedriger. Hat der Stempel oder Durchziehdorn 15 seinen höchsten Punkt erreicht, so wird das Antriebsglied 4 in der Bewegungsrichtung umgekehrt, und es fährt unter der Wirkung der Rückholddruckfeder 19 der Betätigungsbolzen 6 mit dem Stempel oder Durchziehdorn 15 in seine Ruhelage zurück. Dadurch wird der Durchziehdorn 15 auch aus dem Kragen 22 herausgezogen, also das Werkstück 13 vom Stempel 15 abgestreift. Durch erneutes Einschalten der Schneidpresse wird das Oberwerkzeug bzw. die Matrize 17 in die Ursprungslage zurückgeführt und die Schneidpresse im oberen Totpunkt abgeschaltet. Die endgültig erreichte Stellung der Einrichtung nach der Erfindung zeigt Fig. 3. Damit ist der Zyklus zur Herstellung eines Gewindedurchzugs abgeschlossen, und durch Verfahren des Werkstücks 13 in eine neue Position kann an einer anderen Stelle im Blech ein weiterer Durchzug hergestellt werden.

Fig. 4 zeigt den für den Antrieb des Betätigungsbolzens 6 und damit des Stempels 15 vorgesehene Vorrichtung innerhalb der Einrichtung nach der Erfindung: Eine Hubeinrichtung 1, die in der eingangs erwähnten Weise mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten ausgestaltet ist, wird mit Hilfe einer Traverse 2 am Pressenunterteil PU in geeigneter Weise befestigt. Da sich im Ausführungsbeispiel bei dieser Schneidpresse die Hubeinrichtung 1 unmittelbar unter dem Durchfallloch für die Schneidabfälle befindet, wird sie derart tief eingebaut, dass der Abfluss der Schneidabfälle über eine Abfallrutsche 3 problemlos erfolgen kann. Dadurch ergibt sich ein relativ grosser Abstand A zwischen der oberen Antriebsfläche 4a des Antriebsglieds 4 der Hubeinrichtung 1 und der unteren Antriebsfläche 5 des Betätigungsbolzens 6 des Stempels 15. Dieser Abstand A wird daher in der bereits geschilderten Weise durch das Antriebsglied 4 der Hubeinrichtung 1 im Eilgang durchfahren bis zur Anlage der beiden Antriebsflächen 4a bzw. 5. Danach erfolgt dann der bereits geschilderte Arbeitshub des Antriebsglieds 4 zur Bewegung des Stempels 15 in die in Fig. 2 dargestellte Arbeitsstellung.

Damit das Antriebsglied 4 die Antriebsfläche 5 des Betätigungsbolzens 6 erreichen kann, ist die Abfallrutsche 3 für das Antriebsglied 4 durchlässig gemacht worden. Zu diesem Zweck ist die Abfallrutsche 3 mit einer Verschlussklappe 8 versehen, die um eine Achse 9 verschwenkbar ist. Am Pressenunterteil PU ist zu diesem Zweck ein Luftzylinder 11 angeordnet, der über ein Gestänge 10 die Schwenkbewegung der Verschlussklappe 8 antreibt. In Abhängigkeit von der Antriebsbewegung des Antriebsglieds 4 der Hubeinrichtung 1 wird der Luftzylinder 11 mit Druckluft beaufschlagt und verschwenkt über das Gestänge 10 die Verschlussklappe 8 um die Achse 9 derart, dass der Weg für das Antriebsglied 4 freigegeben und dieses vollständig in die mit strichpunktierten Linien angedeutete obere Antriebsstellung ausgefahren werden kann, ohne an der Abfallrutsche 3 anzustossen. Durch elektrische Kontrollelemente 12 bzw. 12' wird die Verschlussklappe 8 in ihrer Endlage kontrolliert wie auch der obere Abschnitt des Antriebsglieds 4. Dadurch wird vermieden, dass es infolge von Fehlprogrammierungen zur Beschädigung der Einrichtung kommen kann. Mit Hilfe der hier beschriebenen Hubeinrichtung wird die weiter oben ge-

schilderte Arbeitsweise des Werkzeugteils der erfindungsge-
mässen Einrichtung bewirkt. Durch die geschilderte Anord-
nung der Hubeinrichtung I in Verbindung mit der Abfallrut-
sche und der Anordnung im Pressenunterteil PU wird insbe-
sondere bei Schneidpressen mit Werkzeugmagazin, z. B. ei-
ner Revolverschneidpresse mit Revolvertellern, die unverän-
derte Verwendung des so gestalteten Pressenunterteils für die
normalen Schneidwerkzeuge ermöglicht. Durch die Erfin-
dung wird vor allem, wie auch das beschriebene Ausfüh-

rungsbeispiel zeigt, erreicht, dass sämtliche Auflageflächen
für das Werkstück in einer Ebene auch beim Herstellen von
Durchzügen angeordnet sein können, ohne dass irgendein
Werkzeugteil und insbesondere ein Stempel für die Herstel-
lung von Durchzügen aus einer solchen Ebene herausragt
und damit in der eingangs geschilderten Weise die Verschie-
bung des Werkstücks durch den Koordinatentisch behindern
oder die hergestellten Durchzüge beeinträchtigen könnte.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig.1

