



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 655 041 A5

⑤ Int. Cl. 4: B 26 D 7/18  
B 23 Q 7/05

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

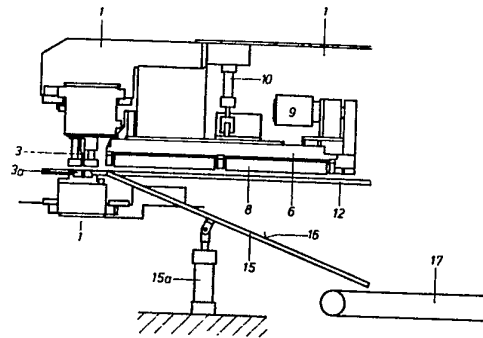
⑫ PATENTSCHRIFT A5

<p>⑳ Gesuchsnummer: 6865/81</p> <p>㉒ Anmeldungsdatum: 27.10.1981</p> <p>③① Priorität(en): 13.11.1980 DE 3042717</p> <p>㉔ Patent erteilt: 27.03.1986</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 27.03.1986</p>	<p>⑦③ Inhaber: C. Behrens AG, Alfeld/Leine (DE)</p> <p>⑦② Erfinder: Bredow, Walter, Alfeld/Leine (DE)</p> <p>⑦④ Vertreter: A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG, Patentanwälte, Basel</p>
--	---

⑤④ Schneidpresse zur Bearbeitung plattenförmiger Bauteile.

⑤⑦ In einem gemeinsamen Maschinenkörper (1) befinden sich ein Schneidwerkzeug und eine Trennvorrichtung (3), die über separate Antriebsvorrichtungen wahlweise mit einer Hauptantriebsmaschine verbindbar sind. Das zu bearbeitende Blechbauteil wird während der Bearbeitung durch einen numerisch gesteuerten Koordinatentisch in seine Bearbeitungsstationen gebracht.

In dem der Trennvorrichtung (3) zugeordneten Teil des Maschinenkörpers (1) und in einem ausserhalb des der Trennvorrichtung (3) liegenden Bewegungsbereich des Bauteils befindet sich ein Auflagetisch (12) für das zu bearbeitende Bauteil. Über dem Auflagetisch (12) ist eine gegen die Bauteiloberfläche absenkbare Mitnahmeeinrichtung (6) vorhanden, mit der das Bauteil auf eine an die Trennvorrichtung (3) anschliessende Fördereinrichtung (15, 16) bewegbar ist.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Schneidpresse zur Bearbeitung plattenförmiger Bauteile, mit wenigstens einem von einem Maschinenhauptantrieb über zugeordnete Übertragungsglieder und eine Antriebsvorrichtung angetriebenen Schneidwerkzeug, bei der im gleichen Maschinenkörper eine zusätzliche Trennvorrichtung mit eigener Antriebsvorrichtung angeordnet ist und die Übertragungsglieder mit den Antriebsvorrichtungen von Schneidpresse und Trennvorrichtung wahlweise kuppelbar sind, und bei der für den Vorschub des zu bearbeitenden Bauteils ein gesteuerter Koordinatentisch vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass in dem der Trennvorrichtung (T) zugeordneten Teil des Maschinenkörpers (1) und in einem von einem Werkzeug (3, 4) der Trennvorrichtung (T) freibleibenden Bewegungsbereich (7) des Bauteils oberhalb eines in der gleichen Ebene wie die der Bauteilaufgaben der Schneidpresse (S) und des Koordinatentisches (5) angeordneten Auflagetisches (12) für das Bauteil ein gegen die Bauteiloberfläche absenkbarer Mitnahmeeinrichtung (6; 18, 20) für das Bauteil angeordnet ist, mit der das Bauteil aus der Trennvorrichtung (T) auf eine anschliessende Fördereinrichtung (15, 16) bewegbar ist.

2. Schneidpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnahmeeinrichtung (6) als ein absenkbarer flächiger Träger (6a, 6b) ausgebildet ist, an dessen der Bauteiloberfläche zugekehrten Unterseite eine Mehrzahl von angetriebenen, achsparallel angeordneten Mitnehmerrollen (8) gelagert ist.

3. Schneidpresse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmerrollen (8) mit einem Reibbelag (11) versehen sind.

4. Schneidpresse nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Auflagetisch (12) mit einer Anzahl von auf seiner Oberfläche verteilt angeordneten Rollkörpern (13) für das Bauteil versehen ist.

5. Schneidpresse nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Auflagetisch (12) mit einer Anzahl von auf seiner Fläche verteilt angeordneten, gegen die Bauteilunterseite gerichteten Druckluftdüsen (14) versehen ist.

6. Schneidpresse nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (6) an dem Antriebsglied (10a) einer vertikal wirkenden Antriebsvorrichtung (10) befestigt ist, die am Maschinenkörper (1) oberhalb des Bewegungsbereichs (7) bzw. des Auflagetisches (12) angeordnet ist.

7. Schneidpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnahmeeinrichtung einen sich oberhalb des Bauteils bzw. des Auflagetisches (12) erstreckenden langgestreckten Mitnehmerkörper (18, 21) aufweist, dieser Mitnehmerkörper von einem in Bewegungsrichtung für das abzuführende Bauteil angetriebenen verschiebbaren Stellglied (20) getragen ist und das Stellglied (20) mit seinem Antrieb (22, 22a) an einer Schwinge (23) angeordnet ist, die am Maschinenkörper (1) um eine parallel zur Ebene des Auflagetisches (12) und senkrecht zur Bewegungsrichtung für das abzuführende Bauteil verlaufende Achse (24) angetrieben (25) und schwenkbar gelagert ist.

8. Schneidpresse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellglied als ein an parallelen Führungen (19) in der Schwinge (23) verschiebbare Halter (20) für den Mitnehmerkörper (18, 21) ausgebildet ist.

9. Schneidpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass im Anschluss an den Auflagetisch (12) in Bewegungsrichtung des abzuführenden Bauteils eine, vorzugsweise geneigte, Ablaufläche (15, 16) für das Bauteil angeordnet ist.

10. Schneidpresse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Neigung der Ablaufläche (15, 16) verstellbar (15a) ist.

11. Schneidpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass auf der in Bewegungsrichtung des abzuführenden Bauteils liegenden Seite des Bauteilaufgabebereichs an der Maschine eine mit Greifmitteln (31) für die Bauteilkante versehene Abzugvorrichtung (30) angeordnet ist.

12. Schneidpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei der die Trennvorrichtung aus zwei entsprechend den Verfahrrichtungen des Koordinatentisches mit ihren Schneidkanten und Verschieberichtungen senkrecht zueinander angeordneten messerförmigen Trennwerkzeugen besteht, dadurch gekennzeichnet, dass der Bewegungsbereich (7) für die Anordnung der Mitnahmeeinrichtung (6; 18, 20) sich auf den in Bewegungsrichtung für das abzuführende Bauteil verlaufenden Seiten der messerförmigen Trennwerkzeuge (3, 4) erstreckt.

13. Schneidpresse nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschieberichtung (b) des Stellglieds (20) des Mitnehmerkörpers (18, 21) der Mitnahmeeinrichtung (18, 20) in einem vom rechten abweichenden Winkel zu den Verfahrrichtungen (X und Y) des Koordinatentisches (5) verläuft.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schneidpresse zur Bearbeitung plattenförmiger Bauteile, mit wenigstens einem von einem Maschinenhauptantrieb über zugeordnete Übertragungsglieder und eine Antriebsvorrichtung angetriebenen Schneidwerkzeug, bei der im gleichen Maschinenkörper eine zusätzliche Trennvorrichtung mit eigener Antriebsvorrichtung angeordnet ist und die Übertragungsglieder mit den Antriebsvorrichtungen von Schneidpresse und Trennvorrichtung wahlweise kuppelbar sind, und bei der für den Vorschub des zu bearbeitenden Bauteils ein gesteuerter Koordinatentisch vorgesehen ist. Mit plattenförmigen Bauteilen sind hier insbesondere blechförmige Bauteile gemeint.

Eine solche Schneidpresse ist in der DE-OS 27 52 912 beschrieben. Eine derart ausgebildete Schneidpresse kann als eine Art Bearbeitungszentrum angesehen werden, in dem plattenförmige und insbesondere blechförmige Werkstücke zunächst durch das Schneidwerkzeug bearbeitet werden, wonach im unmittelbaren Anschluss auf der gleichen Maschine unter genauer Einhaltung der jeweiligen Einspannungen die weiterhin erforderlichen Trennvorgänge am Werkstück mit grösstmöglicher Genauigkeit durchgeführt werden können. Wird eine derartige Schneidpresse mit einem gesteuerten, insbesondere numerisch oder NC-gesteuerten Koordinatentisch versehen und betrieben, so wird eine weitestgehend selbsttätige Bearbeitung des Werkstücks in diesem Bearbeitungszentrum ermöglicht.

Von einer derartigen Schneidpresse mit einem Koordinatentisch geht diese Erfindung aus. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine solche Schneidpresse derart weiter auszugestalten, dass auch das Abführen und Abtransportieren der fertig bearbeiteten Werkstücke oder Bauteile mit presseneigenen Mitteln gesteuert und betrieben ausgeführt werden kann, um somit das selbsttätige Arbeiten dieser Schneidpresse bzw. des damit erstellten Bearbeitungszentrums zu erweitern und zu fördern.

Dies wird nach der Erfindung bei der beschriebenen Schneidpresse mit gesteuertem Koordinatentisch für den Vorschub des zu bearbeitenden Bauteils vor allem dadurch erreicht, dass in dem der Trennvorrichtung zugeordneten

Teil des Maschinenkörpers und in einem von einem Werkzeug der Trennvorrichtung freibleibenden Bewegungsbereich des Bauteils oberhalb eines in der gleichen Ebene wie die der Bauteilauflagen der Schneidpresse und des Koordinatentisches angeordneten Auflagetisches für das Bauteil eine gegen die Bauteiloberfläche absenkbare Mitnahmeeinrichtung für das Bauteil angeordnet ist, mit der das Bauteil aus der Trennvorrichtung auf eine anschliessende Fördereinrichtung bewegbar ist. Hierdurch kann erreicht werden, dass das sich in der Trennvorrichtung befindende fertig bearbeitete Bauteil mit presseneigenen Mitteln, nämlich mit der Mitnahmeeinrichtung, aus dem Werkzeugbereich abgeführt und dann einer anschliessenden Fördereinrichtung übergeben werden kann. Dies kann ohne weitere zusätzliche manuelle Arbeiten auf der Schneidpresse durchgeführt werden. Damit kann auch der dem Abführen und Abtransportieren der fertig bearbeiteten Bauteile dienende Maschinenbereich selbsttätig betrieben werden, so dass das durch die Schneidpresse geschaffene Bearbeitungszentrum praktisch vollständig selbsttätig arbeiten kann. Beladeeinrichtungen, die in der Lage sind, plattenförmige oder blechförmige Werkstücke von einem Rohblechstapel aufzunehmen und völlig selbsttätig dem Koordinatentisch der Schneidpresse zuzuführen und die Bleche auf dem Koordinatentisch so auszurichten, dass sie von den jeweiligen Spannmitteln sicher gespannt werden können, sind bereits bekannt. Mit der erfindungsgemässen Ausgestaltung der Schneidpresse gelingt es also, ein vollständig selbsttätig arbeitendes Bearbeitungszentrum zu schaffen. Die vorzugsweise absenkbar angeordnete Mitnahmeeinrichtung lässt sich am Maschinenkörper in dem vom Trennwerkzeug freibleibenden Bereich der Maschine günstig unterbringen und durch eigene Antriebsmittel unter Einbeziehung in die Gesamtsteuerung der Maschine werkstückgerecht betreiben.

Für eine sichere Abfuhr auch verhältnismässig grossflächiger und stärkerer Bauteile ist es vorteilhaft, wenn nach einer Ausführungsform der Erfindung die Mitnahmeeinrichtung als ein absenkbarer flächiger Träger ausgebildet ist, an dessen der Bauteiloberfläche zugekehrten Unterseite eine Mehrzahl von angetriebenen, achsparallel angeordneten Mitnehmerrollen gelagert ist. Wenn der Bearbeitungsvorgang am Trennwerkzeug abgeschlossen ist, so wird der Träger abgesenkt mit Hilfe geeigneter Antriebe, insbesondere mit Hilfe einer pneumatischen oder hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheit oder auch mit Hilfe einer motorisch angetriebenen Spindeleinrichtung, bis die Mitnehmerrollen in reibenden Kontakt mit der Bauteiloberfläche gelangen. Da diese Mitnehmerrollen angetrieben sind, wird das Bauteil bzw. Werkstück sicher von den Mitnehmerrollen zur jeweils gewünschten Maschinenseite abgeführt und kann dann einer anschliessenden Fördereinrichtung übergeben werden. Die Antriebsbewegungen des Trägers und der Mitnehmerrollen lassen sich innerhalb des Gesamtbetriebs der Schneidpresse mit geeigneten Mitteln selbsttätig steuern, um so einen völlig selbsttätigen Betriebsablauf zu gewährleisten. Zweckmässig sind die Mitnehmerrollen mit einem Reibbelag versehen, um die Mitnahmewirkung zu erhöhen, z. B. mit einem Mantel aus Kunststoff, Gummi oder ähnlichem, die Reibung verstärkenden Werkstoff, wobei dieser Reibbelag glatt oder auch zur besseren Mitnahme mit einer die Reibung erhöhenden Oberflächenstruktur, z. B. einer Riffelung, versehen sein kann. Werden auf der Schneidpresse ausschliesslich magnetische Bleche verarbeitet, können die Mitnehmerrollen auch als Magnetrollen ausgebildet sein.

Um andererseits die Reibung auf dem zugehörigen Auflagetisch so gering wie möglich zu halten, ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung der Auflagetisch zweckmässig mit einer Anzahl von auf seiner Oberfläche verteilt angeordneten

Rollkörpern, z. B. walzen- oder kugelförmigen Rollkörpern, für das Bauteil versehen. Der Mitnahmekontakt lässt sich weiterhin dadurch verstärken, dass in weiterer Ausgestaltung der Erfindung der Auflagetisch mit einer Anzahl von auf seiner Fläche verteilt angeordneten, gegen die Bauteilunterseite gerichteten Druckluftdüsen versehen ist. Während des Mitnahmevorgangs kann daher erreicht werden, dass der Bauteil oder das Werkstück sozusagen auf einem Luftfilm schwimmt, der es gegen die Mitnehmerrollen des Trägers andrückt.

Eine sowohl baulich wie auch funktionsmässig günstige weitere Ausgestaltung der Erfindung ergibt sich daraus, dass der Träger an dem Antriebsglied einer vertikal wirkenden Antriebsvorrichtung befestigt ist, die am Maschinenkörper oberhalb des Bewegungsbereichs bzw. des Auflagetisches angeordnet ist. Die weiter oben geschilderten Antriebsvorrichtungen bieten sich hierfür an. Die Anordnung der Antriebsvorrichtung und des Trägers ist besonders einfach und baulich günstig.

Für eine Reihe von Anwendungsfällen mit insbesondere dünneren oder leichteren Bauteilen kann eine andere Ausführungsform der Erfindung hinsichtlich der Gestaltung der Mitnahmeeinrichtung sein, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Mitnahmeeinrichtung einen sich oberhalb des Bauteils bzw. des Auflagetisches erstreckenden langgestreckten Mitnehmerkörper aufweist, dieser Mitnehmerkörper von einem in Bewegungsrichtung für das abzuführende Bauteil angetrieben verschiebbaren Stellglied getragen ist und das Stellglied mit seinem Antrieb an einer Schwinge angeordnet ist, die am Maschinenkörper um eine parallel zur Ebene des Auflagetisches und senkrecht zur Bewegungsrichtung für das abzuführende Bauteil verlaufende Achse angetrieben schwenkbar gelagert ist. Der Mitnehmerkörper, der zweckmässig als Schiene oder Stange ausgebildet sein kann, stellt einen sogenannten Wischer für das Bauteil dar. Nach Beendigung des Bearbeitungsvorgangs auf dem Trennwerkzeug wird durch eine einfache Schwenkbewegung der Schwinge der zunächst ausgefahrenen Mitnehmerkörper auf die Bauteiloberfläche abgesenkt, und es wird danach mit Hilfe des Stellglieds der Mitnehmerkörper in die jeweilige Bewegungsrichtung für das abzuführende Bauteil zurückgezogen, bis das Bauteil den Auflagetisch verlässt und der anschliessenden Fördereinrichtung übergeben wird. Durch die schwenkbare Lagerung und den Schwenkantrieb der Schwinge lässt sich auf dem gesamten Weg des Bauteils ein sicherer Mitnahmepressdruck auf das Bauteil ausüben. Auch die Schwinge kann in einfacher Weise mit ihrem Antrieb am Maschinenkörper gelagert bzw. befestigt werden, wobei auch hier der Schwenkantrieb zweckmässig als eine pneumatisch oder hydraulisch betriebene Kolben-Zylinder-Einheit ausgebildet ist, andere geeignete Antriebsvorrichtungen natürlich Verwendung finden können.

Eine baulich besonders zweckmässige Ausführung wird dadurch erreicht, dass das Stellglied als ein an parallelen Führungen in der Schwinge verschiebbarer Halter für den Mitnehmerkörper ausgebildet ist. Der Mitnehmerkörper, also die Mitnehmerschiene oder -stange, kann zweckmässig zur Erhöhung der Mitnahmewirkung mit die Reibwirkung erhöhenden Leisten oder Noppen aus geeignetem Werkstoff, insbesondere aus Kunststoff oder Gummi, versehen sein.

Für den sich an die Abfuhr des Bauteils aus dem Werkzeugbereich anschliessenden Abtransport des Bauteils ist es im Hinblick auf die selbsttätige Arbeitsweise der Schneidpresse von Vorteil, wenn in weiterer Ausgestaltung der Erfindung im Anschluss an den Auflagetisch in Bewegungsrichtung des abzuführenden Bauteils eine geneigte Ablauffläche für das Bauteil angeordnet ist, wobei die Neigung dieser Ablauffläche verstellbar sein kann. Hierdurch wird eine

Art Ablaufrutsche für das die Kante des Auflagetisches überschreitende Bauteil oder Werkstück gebildet, das dann auf dieser Ablaufrutsche in den jeweiligen Bereich der Maschine transportiert wird, in dem sich Stapleinrichtungen oder Transportkästen oder dergleichen befinden.

Beim Betrieb der Schneidpresse bzw. des geschaffenen Bearbeitungszentrums kann sich ergeben, dass die Breite der abzuführenden Bauteile dasjenige Mass überschreitet, das noch von der Ablaufläche oder Ablaufrutsche beherrscht werden kann. Um auch in diesem Fall einen sicheren Abtransport des Bauteils zu gewährleisten, ist in weiterer Ausbildung der Erfindung auch der in Bewegungsrichtung des abzuführenden Bauteils liegenden Seite des Bauteilaufgabebereichs an der Maschine eine mit Greifmitteln für die Bauteilkante versehene Abzugvorrichtung angeordnet. Mit einer solchen Abzugvorrichtung lassen sich derart breite Bauteile oder Werkstücke ergreifen, aus dem Pressbereich abziehen und danach stapeln, z. B. auf einem Hubtisch. Zweckmässig ist auch für diese Abzugvorrichtung eine pneumatische oder hydraulische Antriebsvorrichtung vorgesehen.

In der DE-OS 28 35 464 ist eine Schneidpresse der eingangs angegebenen Art beschrieben, bei der die Trennvorrichtung aus zwei entsprechend den Verfahrrichtungen des Koordinatentisches mit ihren Schneidkanten und Verschieberichtungen senkrecht zueinander angeordneten messerförmigen Trennwerkzeugen besteht. In weiterer Ausgestaltung der erfindungsgemässen Schneidpresse ist es von Vorteil, wenn der Bewegungsbereich für die Anordnung der Mitnahmeeinrichtung sich auf den in Bewegungsrichtung für das abzuführende Bauteil verlaufenden Seiten der messerförmigen Trennwerkzeuge erstreckt. Hierdurch wird die Abfuhr des Bauteils ermöglicht, ohne den Bewegungs- und Verschieberbereich dieser Trennwerkzeuge zu beeinträchtigen. Der Auflagetisch und die Mitnahmeeinrichtung grenzen somit an den von den Trennwerkzeugen gebildeten Winkel an und erstrecken sich zur offenen Seite der Schneidpresse bzw. des Maschinenkörpers. Bei einer derartigen Anordnung kann es vorteilhaft sein, wenn die Verschieberichtung des Stellglieds des Mitnehmerkörpers bei der zweiten vorstehend beschriebenen Ausführungsform der Erfindung in einem vom rechten abweichenden Winkel zu den Verfahrrichtungen des Koordinatentisches verläuft. Auf diese Weise ist eine ungestörte und sichere Abfuhr des Bauteils zur Schneidpressenseite hin gewährleistet.

Vorteile und weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung anhand der Zeichnung. Die Zeichnung ist weitestgehend schematisch ausgeführt, und es sind darin nur diejenigen Teile der Schneidpresse bzw. des Bearbeitungszentrums dargestellt, die zur Erläuterung der Erfindung dienen. Es zeigen:

Fig. 1 die teilweise geschnittene schematische Draufsicht auf eine nach der Erfindung ausgestaltete Schneidpresse ohne die erfindungsgemässe Mitnahmeeinrichtungen, die sich oberhalb der Schnittebene befinden.

Fig. 2 und 2a eine vergrösserte geschnittene Teilansicht desjenigen Bereichs der Schneidpresse nach Fig. 1, in dem die Mitnahmeeinrichtung nach der Erfindung angeordnet ist, und zwar gesehen im Bereich der Linien II-II in Fig. 1, wobei Fig. 2a eine ergänzende Ausführung des Auflagetisches in einer geschnittenen Teilansicht wiedergibt,

Fig. 3 eine Seitenansicht der Schneidpresse nach Fig. 1 mit einer Mitnahmeeinrichtung nach Fig. 2, gesehen in der Ebene III-III in Fig. 1,

Fig. 4 und 5 eine Schnittansicht entsprechend Fig. 2 sowie die schematische Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform der Mitnahmeeinrichtung nach der Erfindung.

Fig. 1 zeigt zunächst schematisch eine Schneidpresse mit einem zugeordneten numerisch oder NC-gesteuerten Koordinatentisch, wobei der die Schneidwerkzeuge betreffende Teil dieser Schneidpresse als Revolver Schneidpresse ausgebildet ist. Am gleichen Maschinenkörper 1 ist einerseits der mit S bezeichnete Teil der Maschine mit dem Schneidwerkzeug, hier dem schematisch angedeuteten Revolverteller 2, und andererseits der die Trennvorrichtung bildende, allgemein mit T bezeichnete Teil der Maschine mit den Trennmesserwerkzeugen 3 und 4 angeordnet. In an sich bekannter Weise ist vor diesen Bereichen S und T der Koordinatentisch angeordnet, hier allgemein mit 5 bezeichnet. Die beiden senkrecht zueinander stehenden Verfahrrichtungen des Koordinatentisches und damit die Vorschubrichtungen für das zu bearbeitende Bauteil sind durch die Pfeile X und Y in Fig. 1 wiedergegeben. Entsprechend diesen Verfahrrichtungen X und Y sind die Trennmesserwerkzeuge 3 und 4 der Trennvorrichtung T und deren Verschieberichtungen angeordnet, wie Fig. 1 zeigt.

In dem der Trennvorrichtung T mit den Trennmesserwerkzeugen 3 und 4 zugeordneten Teil des Maschinenkörpers 1 und in einem von dem Trennwerkzeug 3, 4 freibleibenden Bewegungsbereich des Bauteils, der in Fig. 1 mit gestrichelten Linien bei 7 angedeutet ist, befindet sich oberhalb eines Auflagetisches 12, der in der gleichen Ebene wie die der Bauteilaufgaben 12' der Schneidpresse S und des Koordinatentisches 5 verläuft, eine in Fig. 1 nicht dargestellte Mitnahmeeinrichtung, die gegen die Bauteiloberfläche absenkbar ist und mit der das Bauteil aus der Trennvorrichtung T auf eine anschliessende Fördereinrichtung bewegbar ist, die im folgenden noch beschrieben wird und in Fig. 1 mit 16 und 17 bezeichnet ist.

Fig. 2 und 3 zeigen eine erste Ausführungsform der erfindungsgemässen Ausgestaltung der Schneidpresse mit der Mitnahmeeinrichtung, dem ausgestalteten Auflagetisch und der anschliessenden Fördereinrichtung:

Die allgemein mit 6 bezeichnete Mitnahmeeinrichtung ist bei dieser Ausführungsform als ein absenkbarer flächiger Träger ausgebildet, der aus einer unteren Tragplatte 6a und einer oberen Führungsplatte 6b zusammengesetzt ist, die mithilfe der Führungs- und Rückholmittel 6c gegeneinander bewegbar sind. An der der Oberfläche des hier nicht dargestellten Bauteils bzw. dem Auflagetisch 12 für diesen Bauteil zugekehrten Unterseite der unteren Tragplatte 6a des Trägers 6 ist eine Mehrzahl von angetriebenen, achsparallel zueinander angeordneten Mitnehmerrollen 8 angeordnet. Der Träger 6 ist in dem freien Bewegungsbereich 7 hinter den Trennmesserwerkzeugen 3 und 4 gemäss Fig. 1 angeordnet. Von den Trennmesserwerkzeugen ist in Fig. 2 und 3 jeweils das vom Maschinenkörper 1 getragene Trennmesserwerkzeug 3 für die Y-Richtung mit der zugehörigen Matrize 3a wiedergegeben. Die Achsen der Mitnehmerrollen 8 verlaufen somit parallel zueinander sowie in Y-Richtung des Koordinatentisches sowie parallel zur Ebene des Auflagetisches 12. Ferner sind sämtliche Mitnehmerrollen 8 gemeinsam mithilfe eines Motors 9 angetrieben, was in Fig. 2 schematisch durch die strichpunktierten Linien wiedergegeben ist.

Der Träger 6 mit den Mitnehmerrollen 8 ist gegen die Bauteiloberfläche bzw. gegen den Auflagetisch 12 absenkbar. Dazu dient eine am schematisch dargestellten Maschinenkörper 1 angeordnete, vertikal wirkende Antriebsvorrichtung 10, zweckmässig eine hydraulische oder pneumatische Kolben-Zylinder-Einheit, an deren Kolbenstange 10a die untere Tragplatte 6a und die Führungsplatte 6b des Trägers 6 angeschlossen sind, wie Fig. 2 zeigt.

Die Mitnehmerrollen 8 sind zweckmässig mit einem Reibbelag in Gestalt eines entsprechenden Mantels 11 aus

Kunststoff, Gummi oder ähnlichem die Reibung verstärken dem Werkstoff versehen, wobei diese Ummantelung 11 glatt sein kann oder auch zur Verstärkung der Mitnahmewirkung mit einer Oberflächenstruktur, z. B. einer Riffelung, versehen sein kann.

Um die Reibung des Bauteils bei seiner Bewegung auf dem Auflagetisch 12 möglichst gering zu halten, ist dieser Auflagetisch mit einer Mehrzahl von auf seiner Oberfläche verteilt angeordneten Rollkörpern 13 für den Bauteil versehen, die als walzenförmige oder kugelförmige Rollkörper ausgebildet sein können. Eine weitere Verstärkung des Mitnahmekontakts zwischen den Mitnehmerrollen 8 und dem Bauteil kann dadurch erreicht werden, dass der Auflagetisch 12 mit einer Anzahl von auf seiner Fläche verteilt angeordneten, gegen die Bauteilunterseite gerichteten Druckluftdüsen 14 versehen ist, wie beispielhaft in Fig. 2a dargestellt ist.

Die Arbeitsweise dieser Mitnahmeeinrichtung ist die folgende: Ist das Bauteil auf der Trennvorrichtung T fertig bearbeitet, so wird mithilfe der Antriebsvorrichtung 10 der Träger 6 abgesenkt, bis die Mitnehmerrollen 8 das Bauteil an seiner Oberfläche erfassen. Die Mitnehmerrollen 8 werden derart angetrieben, dass sie bei Kontakt mit dem Bauteil, in der Regel also dem Blech, diesen in der X-Richtung gemäss Fig. 1 aus dem Bereich der Schneidpresse abführen. Das Absenken wird mithilfe eines Hilfskommandos aus der numerischen Steuerung eingeleitet und dann über die Antriebsvorrichtung 10 ausgeführt. Das Abführen des Bauteils erfolgt bei dieser Ausführungsform in Richtung des Pfeils a in Fig. 1.

Wie aus Fig. 1 bis 3 hervorgeht, ist ferner neben dem Maschinenkörper 1 im Anschluss an den Auflagetisch 12 eine durch eine Platte 15 gebildete geneigte Ablauffläche 16 vorgesehen, an deren unterem Ende sich eine weitere Fördereinrichtung, z. B. ein Transportband 17, anschliesst. Der von den Mitnehmerrollen 8 erfasste und abgeführte Bauteil wird somit auf die Ablaufplatte 15 bzw. die Ablauffläche 16 gezogen, so dass die abgeführten Bauteile auf der so gebildeten Ablauffläche abrutschen können, und zwar entweder direkt in einen Vorratsbehälter oder auf das bereits beschriebene Transportband 17, von der aus er dann in einen Vorratsbehälter oder in eine Stapleinrichtung überführt werden kann. Die Ablaufplatte 15 und damit die Ablauffläche 16 können in ihrer Neigung durch eine Antriebsvorrichtung 15a (Fig. 3) verstellt werden. Es ist auch möglich, die Ablaufplatte 15 zunächst in einer Ebene mit dem Auflagetisch 12 verlaufen zu lassen und erst nach Aufnahme des abgeführten Bauteils mithilfe der Antriebsvorrichtung 15a zu neigen.

In Fig. 4 und 5 ist eine andere Ausführungsform der Mitnahmeeinrichtung nach der Erfindung dargestellt. Auch diese Mitnahmeeinrichtung ist, wie in Fig. 5 durch die schematisch wiedergegebenen Trennmesserwerkzeuge 3 und 4 angedeutet ist in dem Bewegungsbereich 7 gemäss Fig. 1 oberhalb des Auflagetisches 12 angeordnet. Bei dieser Ausführungsform weist die Mitnahmeeinrichtung einen sich oberhalb des Bauteils bzw. des Auflagetisches 12 erstreckenden langgestreckten Mitnahmekörper auf, im Ausführungsbeispiel eine Schiene 18 mit einem unteren Reibbelag 21 in Gestalt von Leisten oder Noppen aus reibendem Werkstoff, z. B. Kunststoff oder Gummi oder dergleichen. Dieser Mitnahmekörper 18, 21 wirkt in der noch zu beschreibenden Weise als Wischer für das abzuführende Bauteil. Dieser Mitnahmekörper 18, 21 ist an einem in der vorgesehenen Bewegungsrichtung für das abzuführende Bauteil angetriebenen verschiebbaren Stellglied angeordnet, nämlich im Ausführungsbeispiel an einem Halter 20. Dieser Halter 20 ist auf zwei Führungsstangen 19 mithilfe einer Antriebsvorrichtung 22 in Gestalt einer pneumatischen Kolben-Zylinder-Einheit über deren Kolbenstange 22a längsverschiebbar an einer Schwin-

ge 23 gehalten. Diese Schwinde 23 ist am in Fig. 4 nur schematisch angedeuteten Maschinenkörper 1 um eine Achse 24 schwenkbar gelagert, die parallel zur Ebene des Auflagetisches 12 und senkrecht zur Bewegungsrichtung für das abzuführende Bauteil verläuft. Für den Schwenkantrieb der Schwinde 23 ist eine Antriebsvorrichtung 25 am Maschinenkörper 1 vorgesehen, die zweckmässig ebenfalls als pneumatische oder hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit ausgebildet ist.

Die Arbeitsweise dieser Mitnahmeeinrichtung ist die folgende: Wenn in der Trennvorrichtung T das Bauteil fertig bearbeitet ist, wird durch Beaufschlagung der Antriebsvorrichtung 22 der Halter 20 mit dem Mitnahmekörper oder der Mitnehmerleiste 18, 21 aus einer Ruhestellung, die in Fig. 4 mit strichpunktierten Linien bei 26 dargestellt ist, nach vorn in die in Fig. 4 und 5 dargestellte Arbeitsstellung gefahren, so dass der Mitnahmekörper 18, 21 unmittelbar neben dem Abstreifer 27 des in Y-Richtung verlaufenden Trennmesserwerkzeugs 3 auf den Bauteil oberhalb des Auflagetisches 12 aufsetzen kann. Hat der Mitnahmekörper 18, 21 diese vordere, in Fig. 4 mit 28 bezeichnete Arbeitsstellung erreicht, wird er mithilfe der Antriebsvorrichtung 25 durch Verschwenken der Schwinde 23 nach unten auf den Bauteil abgesenkt und gedrückt. Hiernach wird unter Aufrechterhaltung dieses Andruckkontaktes durch Beaufschlagung der Antriebsvorrichtung 22 der Halter 20 über die Kolbenstange 22a mit dem Mitnahmekörper 18 über den Auflagetisch 12 zur Maschinenseite gezogen, bis das Blech über die Kante 29 des Auflagetisches 12 hinaus abgeführt wird. Wie Fig. 4 und 5 schematisch zeigen, ist im Anschluss an die Kante 29 des Auflagetisches 12 wieder die Ablaufplatte 15 mit der Ablauffläche 16 angeordnet, auf die das Bauteil fällt und in der bereits geschilderten Weise abtransportiert werden kann. Die Verschieberichtung für diese Ausführungsform ist mit dem Pfeil b in Fig. 1 bezeichnet und verläuft in einem vom rechten abweichenden Winkel zu den Verfahrrichtungen X und Y des Koordinatensystems 5 bzw. zu der Verfahrrichtung der Trennmesserwerkzeuge 3 und 4 bzw. von deren Schneidkanten.

Die jeweiligen Teile bzw. Abschnitte des Maschinenkörpers 1 sind in der Zeichnung nur schematisch und prinzipiell wiedergegeben. Die jeweiligen Lagerungen und Halterungen an diesem Maschinenkörper 1 werden in der jeweils zweckmässigen Weise vorgesehen, wobei der Maschinenkörper 1 die jeweils entsprechende Formung bzw. Anordnung erfahren.

Aus konstruktiven Gründen kann die Breite der anschliessenden Fördereinrichtungen, also hier der Ablaufplatte 15, 16, nicht beliebig breit gemacht werden. Ergeben sich Bauteile, die in ihrer Breite, hier also in der X-Richtung, länger als das üblicherweise unterzubringende Mass sind, so ist es zweckmässig, ergänzend zu den beschriebenen Mitnahmeeinrichtungen auf der in Bewegungsrichtung des abzuführenden Bauteils liegenden Seite des Bauteilaufgabebereichs an der Maschine eine mit Greifmitteln 31 für die Bauteilkante versehene Abzugvorrichtung 30 anzuordnen. Mit den Greifmitteln 31, die als mechanische Greifer oder auch als Sauger ausgebildet sein können, kann das fertig bearbeitete und abgeführte Blech ganz aus dem Pressenbereich abgezogen und der jeweiligen Transporteinrichtung übergeben werden oder aber auch auf einem Hubtisch gestapelt werden. Zweckmässig ist zur Beschleunigung des Arbeitsgangs dieses Abziehens für die Abzugvorrichtung 30 eine pneumatische Antriebsvorrichtung vorgesehen. Auch diese Abzugvorrichtung kann selbsttätig arbeiten, also innerhalb der Gesamtsteuerung der Maschine betätigt werden, so dass auch diese die vollständig selbsttätige Arbeitsweise der Schneidpresse bzw. des Bearbeitungszentrums gewährleistet.

Fig.1

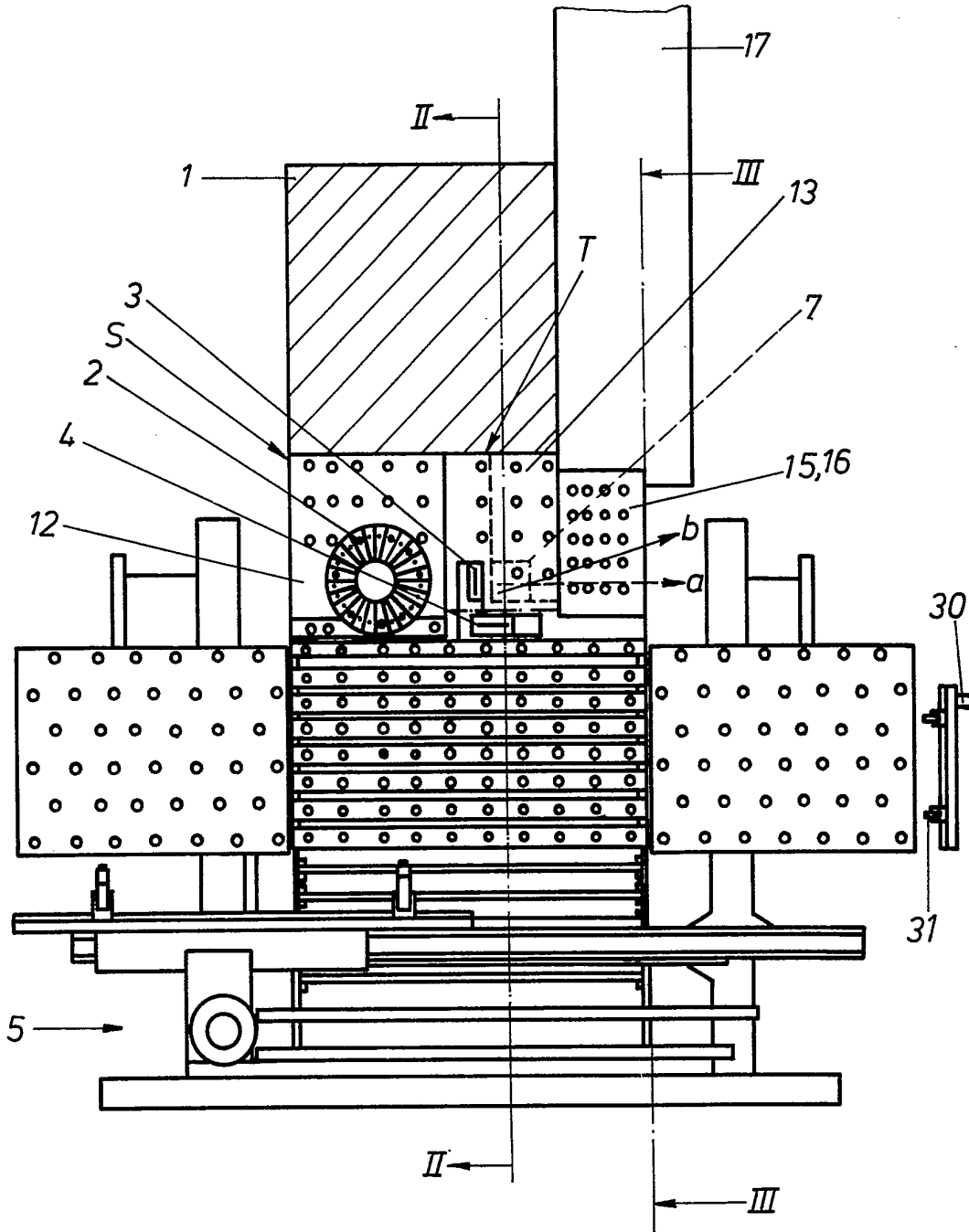


Fig. 2

