



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤ Int. Cl.³: B 28 B 3/02
B 28 B 5/08

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



⑫ PATENTSCHRIFT A5

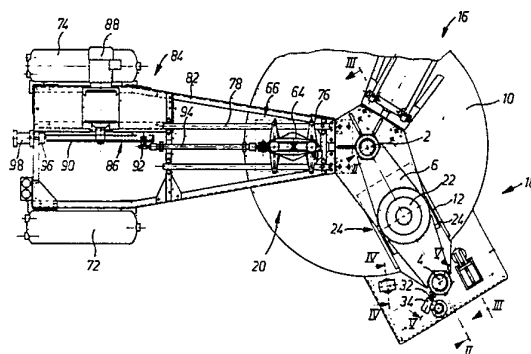
⑪

633 475

②① Gesuchsnummer:	7604/78	⑦③ Inhaber:	Rieter-Werke Dipl.-Ing. Walter Händle GmbH, Konstanz (DE)
②② Anmeldungsdatum:	12.07.1978	⑦② Erfinder:	Rainer Händle, Allensbach (DE)
②④ Patent erteilt:	15.12.1982	⑦④ Vertreter:	Brühwiler & Co., Zürich
④⑤ Patentschrift veröffentlicht:	15.12.1982		

⑤④ Presse zur automatischen Herstellung von Dachziegeln.

⑤⑦ Zwei Säulen (2 und 4) sind über einen oberen Querbalken (6) miteinander verbunden. Die eine Säule (2) dient dabei als Achse für einen Drehtisch (10), der mit Unterformen (12) zur Aufnahme von Presslingen ausgestattet ist, die über eine elektromagnetische Spannplatte am Drehtisch (10) befestigt sind. Der Drehtisch (10) ist längs einer Aufgabestation (16) für Pressrohlinge, einer Pressstation (18) und einer Abnahmestation (20) bewegbar. Infolge des von Station zu Station weiter drehbaren Drehtisches (10) kann die Unterform stets horizontal liegen, wodurch sich das Aufbringen und Abnehmen der Presslinge in horizontaler Lage durchführen und dadurch erleichtern lässt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Presse zur automatischen Herstellung von Dachziegeln, gekennzeichnet durch:

- einen längs einer Aufgabestation (16) für Pressrohlinge, einer Pressstation (18) und einer Abnahmestation (20) für Dachziegel drehbaren Drehtisch (10), an dem Unterformen (12) jeweils mittels einer elektromagnetischen Spannplatte (14) befestigt sind;
- zwei Säulen (2, 4), von denen eine als Achse für den Drehtisch (10) dient und die durch einen unteren Querbalken (8), der ein Auflager für den Drehtisch (10) bildet, und einen oberen Querbalken (6), der zur Aufnahme von Antriebsmitteln (22) für einen Presskopf (24) mit einer Oberform (28) dient, verbunden sind;
- einen bewegbaren Kopf (66) an der Aufgabestation (16), um von einer Zufuhrvorrichtung einen Pressrohling an eine Unterform (12) zu übergeben;
- einen bewegbaren, profilierten Saugkopf (66) an der Abnahmestation (20), der zwischen der Unterform (12) und einer Abfuhrvorrichtung (80) hin und her bewegbar ist und mit einer Blasvorrichtung (70, 74) zum Abblasen des von der Unterform (12) übernommenen Dachziegels versehen ist.

2. Presse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberform (28) mittels einer elektromagnetischen Spannplatte (14) am Presskopf (24) befestigt ist.

3. Presse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Presskopf (24) an einem längs der Säulen (2, 4) verschiebblichen Querbalken (26) geführt ist.

4. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopf (66) der Aufgabestation (16) und/oder Abnahmestation (20) in seiner Stellung zur Unterform (12) verschwenkbar oder einstellbar ist.

5. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopf (66) der Aufgabestation als vorzugsweise profilierter Saugkopf mit einer Blasvorrichtung zum Abblasen des abzugebenden Pressrohlings ausgebildet ist.

6. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zum Verfahren des Kopfes (66) der Aufgabestation (16) und der Abnahmestation (20) jeweils ein Kurbeltrieb (86) vorhanden ist, der mittels einer Koppelstange (94) mit einem Halter (76) des Kopfes (66) verbunden ist.

7. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kurbelzapfen (92) des Kurbeltriebes (86) an einer umlaufenden Scheibe (90) angeordnet ist, an deren Umfang ein Schalnocken (96) für einen Endschalter (98) angeordnet ist.

Die Erfindung betrifft eine Presse zur automatischen Herstellung von Dachziegeln.

Zur automatischen Herstellung von Dachziegeln sind bereits eine grosse Zahl von Pressen bekannt. Diese bekannten Pressen weisen eine prismatische Presstrommel zur Aufnahme von Unterformen auf, wobei solche prismatischen Presstrommeln in der Regel fünf bis neun Prismenflächen enthalten, die jeweils mit mindestens einer Unterform bestückt sind. Für einen Presskopf sind also mindestens fünf Unterformen erforderlich. Diese hohe Zahl von Unterformen ist für die Herstellung von Dachziegeln in Sonderformen, d.h. in Spezialausbildung, die nur in geringen Stückzahlen erforderlich sind, sehr unwirtschaftlich. Hinzu kommt, dass bei

Presstrommeln mit wenigen Prismenflächen die gegenseitige Neigung der Prismenflächen relativ gross ist, so dass die Unterformen an der Aufgabestation und an der Abnahmestation eine relativ grosse Neigung aufweisen. Dadurch wird das Aufgeben eines Pressrohlings und das Abnehmen des gepressten Dachziegels erschwert, insbesondere dann, wenn Sonderformen hergestellt werden sollen. Ein weiterer Nachteil der bekannten Pressen besteht darin, dass die Hubhöhe des Presskopfes beschränkt ist, wodurch auch der Anzahl der Sonderformen der Dachziegel Grenzen gesetzt sind.

Aus den genannten Gründen werden bisher Dachziegel in Sonderformen in der Regel in einfachen Ständerpressen geformt, wobei ein Pressrohling von Hand in eine Unterform eingebracht und nach dem Pressen von Hand wieder entnommen werden muss. Abgesehen davon, dass diese Massnahmen sehr arbeitsintensiv sind, führt das Entnehmen des gepressten Dachziegels aus der Unterform leicht zu Verformungen und damit zu Ausschuss.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Presse der eingangs genannten Art derart auszubilden, dass eine wirtschaftliche automatische Herstellung von Dachziegeln in geringer Stückzahl ermöglicht wird und dabei das Aufgeben von Pressrohlingen und das Abnehmen von Dachziegeln vereinfacht und gegebenenfalls automatisch erfolgen soll, wobei sie insbesondere auch zur Herstellung kompliziert geformter Dachziegel geeignet sein soll.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Presse der im Anspruch 1 definierten Art gelöst.

Die erfindungsgemässe Presse zeichnet sich durch eine grosse Zahl vorteilhafter Eigenschaften aus, die es ermöglichen, in wirtschaftlicher Weise Dachziegel mit geringer Stückzahl und komplizierter Formgebung herzustellen. So sind bei dem Drehtisch vorzugsweise nur drei Unterformen erforderlich, die überdies mit elektromagnetischen Spannplatten befestigt sind, so dass deren Auswechslung schnell, genau und einfach erfolgen kann. Auf dem von Station zu Station weiterdrehenden Drehtisch können die Unterformen im übrigen horizontal liegen, wodurch sich vorzugsweise das Aufgeben von Pressrohlingen und das Abnehmen der Dachziegel erleichtern und insbesondere den jeweils herzustellenden Formen der Dachziegel anpassen lässt. Dadurch kann das Aufgeben und Abnehmen genauer erfolgen, so dass sich qualitativ hochwertige Dachziegel herstellen lassen. Die Unterformen können auf dem Drehtisch so angebracht werden, dass sich die Pressrohlinge und die Pressrahmen auf Bahnen zuführen lassen, die unter verschiedenen Winkeln (z.B. 90 bis 120°) oder parallel zueinander verlaufen können. Der Fabrikationsablauf ist gut zu übersehen und zu überwachen. Auch lässt sich der Tonabfall beim Pressen leicht entfernen.

Die Anordnung des Antriebes des Presskopfes an einem oberen Querbalken, der zwei Säulen verbindet, von denen die eine Säule als Achse für den Drehtisch dient, und die Unterstützung des Drehtisches durch einen unteren Querbalken, der die Säulen verbindet, gestattet z.B. einerseits grosse Hubhöhen des Presskopfes, und andererseits ergibt sich eine hohe Stabilität der Presse an der Pressstation, wodurch sich auch komplizierte Formen von Dachziegeln herstellen lassen, die grosse Hubhöhen und hohe Presskräfte erfordern.

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemässen Presse sind in den Ansprüchen 2 bis 7 umschrieben.

Obwohl es zur Vereinfachung der Montage und Einstellung der Formen bereits genügt, die Unterformen mittels elektromagnetischer Spannplatten zu befestigen, kann es gegebenenfalls von Vorteil sein, die Presse nach Anspruch 2 so auszubilden, dass z.B. auch die Oberform mittels einer elektromagnetischen Spannplatte am Presskopf befestigt ist. Dadurch lässt sich das Umrüsten und Einstellen der Presse weiter vereinfachen und beschleunigen.

Zur Erhöhung der Genauigkeit der Presse und Vergrößerung von deren Hubhöhe kann die Ausgestaltung nach Anspruch 3 von Vorteil sein, durch welche auch die Führung der Oberform verbessert werden kann.

Von besonderem Vorteil ist z. B. die Ausgestaltung der Presse nach Anspruch 4, wenn Dachziegel komplizierter Formgebung hergestellt werden sollen. Dadurch lassen sich beispielsweise Pressrohlinge in jeder beliebigen und notwendigen Lage auf eine Unterform auflegen, wobei der Pressrohling mittels des Kopfes auch mehr oder weniger stark auf die Unterform gedrückt werden kann, so dass er beim Drehen des Drehtisches liegenbleibt. Auch durch z. B. Verschwenken des Saugkopfes an der Abnahmestation kann die Herstellung kompliziert geformter Dachziegel erleichtert oder gar erst möglich werden.

Der Kopf zum Abgeben eines Pressrohlings an der Abgabestation kann verschiedenartig ausgebildet sein, so beispielsweise als Greifvorrichtung. Besonders zweckmässig ist allerdings eine Ausgestaltung nach Anspruch 5, da sie die schonendste Behandlung des Pressrohlings gewährleistet.

Der Kopf zum Ablegen eines Pressrohlings bzw. zum Abnehmen eines gepressten Dachziegels kann mittels verschiedenster Einrichtungen verfahren werden. Besonders vorteilhaft ist eine Ausbildung nach Anspruch 6, da der Kurbeltrieb die beiden Endlager der Bewegung des Halters direkt bestimmt. Dabei ist eine Ausgestaltung nach Anspruch 7 besonders zweckmässig, um das Anhalten durch einen Bremsmotor zu bewirken.

Die Antriebsvorrichtung der Presse kann mechanisch, pneumatisch oder hydraulisch erfolgen. Besonders vorteilhaft ist eine elektro-hydraulische Antriebsvorrichtung.

Durch die Befestigung mittels der elektromagnetischen Spannplatten kann vorzugsweise die Unterform, nach ihrer Gegenform ausgerichtet und durch Einschalten des Stromes fixiert werden. Besonders zweckmässig ist es, wenn z. B. die Auflagefläche der Form aus Stahl besteht und möglichst geschliffen ist. Dadurch kann eine besonders grosse magnetische Haltekraft erzeugt werden. Diese Haltekraft reicht aus, die Form z. B. bei Bewegungen der Formunterlage sowie beim Pressvorgang festzuhalten. Gegen Ende des Pressvorganges und somit beim Auftreten der grössten Kräfte können die Ober- und die Unterform mit dem dazwischenliegenden Dachziegel einen Kraftfluss bilden, so dass z. B. horizontale Kräfte aufgehoben werden. Zum Abnehmen der Formen kann die Spannplatte durch Anlegen eines entgegengesetzt polarisierten Stromes entmagnetisiert werden, so dass sich die Formen leicht abheben und austauschen lassen. Um bei Stromausfall einen grösseren Schaden zu vermeiden, kann die Presse automatisch stillgesetzt werden, wobei z. B. ein noch vorhandener Endmagnetismus die Form bis zur Nachkontrolle festhält.

Ausführungsbeispiele der erfindungsgemässen Presse werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher beschrieben, dabei zeigen:

Fig. 1 eine Presse im Ausschnitt und im Grundriss,

Fig. 2 die Presse im Aufriss und im Schnitt II-II der

Fig. 1,

Fig. 3 die Arretiervorrichtung der Presse im Schnitt III-III der Fig. 1,

Fig. 4 die Anordnung von Endschaltern zur Steuerung der Drehtischbewegung gemäss Schnitt IV-IV der Fig. 1 und

Fig. 5 die Anordnung von Endschaltern zur Steuerung der Hubbewegung entsprechend dem Schnitt V-V der Fig. 1.

Die Fig. 1 zeigt eine Presse, welche zur Herstellung von Dachziegeln aus Ton geeignet ist. Die Presse enthält zwei Säulen 2 und 4, die über einen oberen Querbalken 6 und einen unteren Querbalken 8 miteinander verbunden sind. Eine Säule 2 dient dabei als Achse für einen Drehtisch 10, der mit

drei Unterformen 12 ausgestattet ist, die über elektromagnetische Spannplatten 14 am Drehtisch befestigt sind. Der Drehtisch 10 ist längs einer Aufgabestation 16, einer Pressstation 18 und einer Abnahmestation 20 bewegbar.

Die Pressstation enthält ein am oberen Querbalken 6 angeordnetes Kolben-Zylinder-Aggregat 22 zum Antrieb eines Presskopfes 24, der in einem Querbalken 26 längs der Säulen 2, 4 verschieblich geführt ist. Am Presskopf 24 ist die Oberform 28 befestigt. Der Querbalken 26 enthält eine längs einer Säule 4 verschiebbare Führungshülse 30, die Nocken 32 trägt, welche mit einem Endschalter 34 zusammenwirken, um die Bewegung des Presskopfes 24 zu begrenzen, wie aus Fig. 5 entnommen werden kann.

Der Drehtisch 10 ist um die Säule 2 drehbar gelagert und weist untere Führungsflächen 36 auf, mittels denen er auf Gleitflächen 38 des unteren Querbalkens 8 abgestützt ist. Zum Antrieb des Drehtisches 10 dient ein Motor 40, der beispielsweise ein Hydraulikmotor ist und ein Ritzel 42 trägt, das mit einem Zahnkranz 44 am Drehtisch 10 zusammenwirkt. Wie aus Fig. 4 entnommen werden kann, sind am Umfang des Drehtisches Nuten 46 angeordnet, die zur Aufnahme von Nocken 48 dienen, welche mit ortsfesten Schaltern 50 zusammenwirken, um die Bewegung des Drehtisches zu steuern. Der Drehtisch enthält ferner Aufnahmeplatten 52, auf denen die elektromagnetischen Spannplatten 14 angeordnet sind, welche die Unterformen 12 tragen. Die Aufnahmeplatten 52 sind unter einem Winkel von 120° zueinander angeordnet.

Eine Verriegelungsvorrichtung 54 ist in Fig. 3 dargestellt und dient zum Verriegeln des Drehtisches in der jeweiligen Arbeitsstellung. Hierzu weist die Verriegelungsvorrichtung einen Bolzen 56 auf, der über einen Kipphebel 58 mit einem Kolben-Zylinder-Aggregat 60 auf und ab bewegt werden kann. Der Bolzen rastet in seiner angehobenen Stellung in eine Rastöffnung 62 des Drehtisches 10 ein.

Wie bereits erwähnt, ist die Presse mit einer Aufgabestation 16 und einer Abnahmestation 20 ausgestattet, wobei die Ausgestaltung der Abnahmestation in den Fig. 1 und 2 näher beschrieben ist. Die Aufgabestation ist analog ausgebildet.

An der Abnahmestation 20 ist ein mittels eines Kolben-Zylinder-Aggregates 64 heb- und senkbarer Kopf 66 angeordnet, der eine Saugplatte 68 aufweist, die entsprechend dem Profil des abzunehmenden Presslings profiliert ist. Ein Anschluss 70 dient zum wahlweisen Anlegen eines Unterdruckes aus einem Unterdruckkessel 72 oder zum Anlegen eines Überdruckes aus einem Überdruckkessel 74. Der Kopf 66 ist mittels Verbindungsgliedern 75 an einem Halter 76 befestigt. Diese Verbindungsglieder 75 können gelenkig ausgebildet sein, so dass sie ein Verschwenken oder Einstellen der Neigung des Kopfes 66 bezüglich der Unterform 12 zulassen. Der Halter 76 ist auf Schienen 78 zwischen einer Unterform 12 und einer Abfuhrvorrichtung 80 verfahrbar. Die Schienen 78 sind an einem Gestell 82 befestigt, das auch die Antriebsvorrichtung 84 zum Verfahren des Halters 76 trägt. Die Antriebsvorrichtung enthält einen Kurbeltrieb 86, der aus einer umlaufenden, von einem Motor 88 getriebenen Scheibe 90 besteht, die einen Kurbelzapfen 92 trägt. Letzterer ist mittels einer Koppelstange 94 mit dem Halter 76 verbunden. Am Umfang der Scheibe 90 ist ein Schaltknocken 96 angeordnet, der einen Endschalter 98 betätigt, um einen Bremsmotor auszuschalten, der zum Antrieb der Scheibe 90 dient. Nicht näher dargestellte Endschalter dienen zur Begrenzung der Bewegung des Kopfes 66 und des Halters 76.

Die zur Befestigung der Unterformen 12 und gegebenenfalls der Oberform 28 verwendeten elektromagnetischen Spannplatten 14 sind an sich auf anderen Gebieten der Technik bekannt und werden beispielsweise von der Binder Ma-

gnete GmbH in D-773 Villingen (BRD) hergestellt und betrieben.

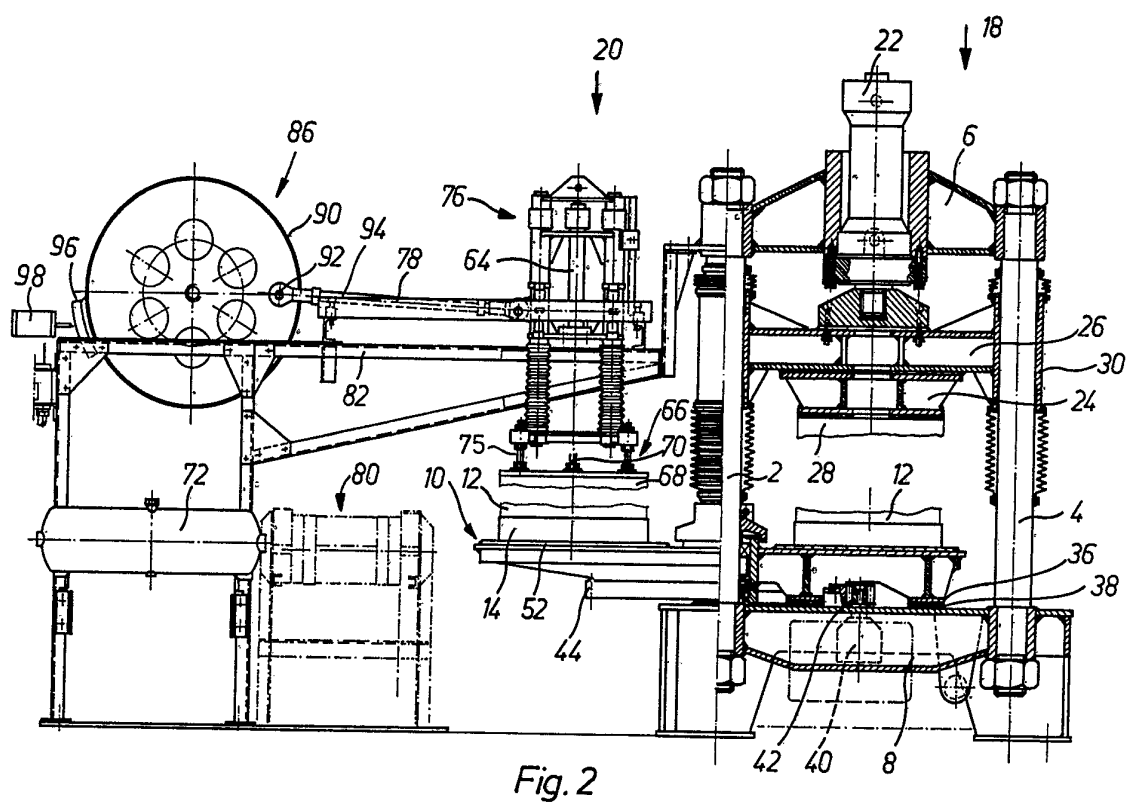
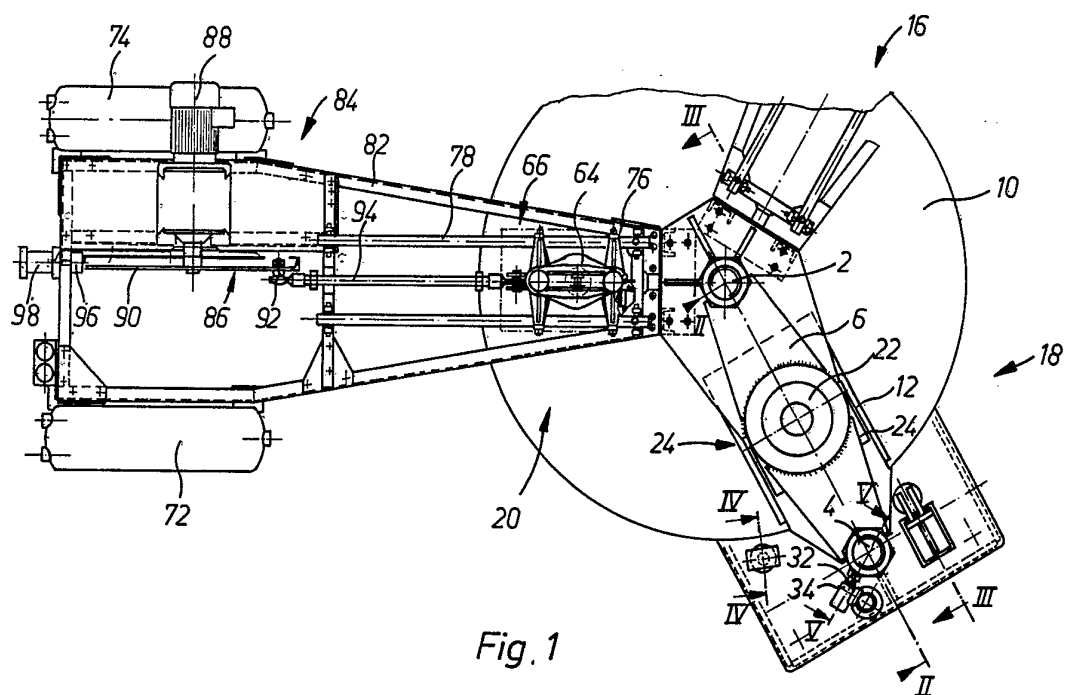
Zur Betätigung der Presse dient eine nicht näher dargestellte elektro-hydraulische Antriebsvorrichtung. Die Steuerung ist zweckmässigerweise als Folgesteuerung ausgebildet. Dadurch ergeben sich erhebliche Vorteile. Der hydraulische Pressvorgang kann dem herzustellenden Dachziegel, hinsichtlich Hubhöhe, Pressgeschwindigkeit und Pressdruck angepasst werden. Durch Hubbegrenzung ist eine einwandfrei gleichmässige Pressgrat- und Presslingsstärke gewährleistet. Ein Beschädigen der Formen bei Überdruck infolge Fremdkörper usw. kann durch Druckbegrenzungsventile abgesichert werden. Der Pressvorgang selbst sowie die Zeit der Endpressung können entsprechend dem zu verarbeitenden Material verstellbar sein, so dass optimalste Qualität des Dachziegels sowie einwandfreies Arbeiten des Elektro-Schock-Verfahrens zum Absaugen des Dachziegels sowie Lösen des Abfalles gewährleistet wird.

Ausser der erwähnten regelbaren Pressgeschwindigkeit ist der Tischantrieb über einen hydraulischen Ölmotor ebenfalls stufenlos regelbar, so dass eine dem Produkt entspre-

chende optimale Pressenleistung erreicht werden kann. Um die wirksam werdenden Kräfte beim Anfahren und Anhalten des Drehtisches so niedrig wie möglich zu halten, kann eine einstellbare hydraulische Beschleunigung sowie Verzögerung eingebaut sein. Die hydraulische Verriegelung des Drehtisches über Indexbolzen ist so abgesichert, dass ohne wirksame Verriegelung nicht gepresst und nicht ohne Entriegelung der Drehtisch gedreht werden kann.

Der hydraulische Antrieb für den Kopf der Aufgabevorrichtung sowie der Abnahmevorrichtung hat den Vorteil, dass die dabei notwendigen Kräfte sowie die Geschwindigkeiten individuell eingestellt werden können. Das ist gerade beim Absaugen des Dachziegels sehr notwendig, da hier zum Lösen desselben aus komplizierten Formen noch eine gewisse, einstellbare Zeit bis zum Wirken des Unterdrucks notwendig ist.

An einer solchen Presse lassen sich beispielsweise Formen bis $0,4 \times 0,7$ m Grundfläche befestigen. Der normale Arbeitsdruck beträgt 4×10^5 N, und er kann in Sonderfällen bis auf 10^6 N erhöht werden. Mit einer solchen Presse lassen sich 4 bis 12 Presslinge pro Minute herstellen.



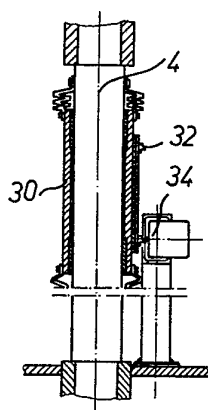


Fig. 5

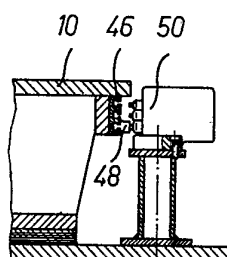


Fig. 4

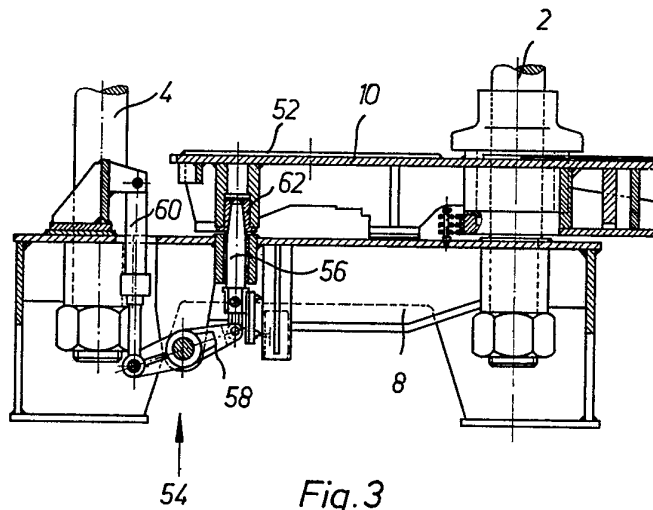


Fig. 3