



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 078 775
A1

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 82810463.8

Int. Cl.³: **B 21 K 27/02**, **B 21 K 27/06**,
B 21 K 1/46

Anmeldetag: 01.11.82

Priorität: 03.11.81 CH 7004/81

Anmelder: Castiglioni, Albino, Via Losanna 12,
CH-6900 Lugano (CH)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 11.05.83
Patentblatt 83/19

Erfinder: Castiglioni, Albino, Via Losanna 12,
CH-6900 Lugano (CH)

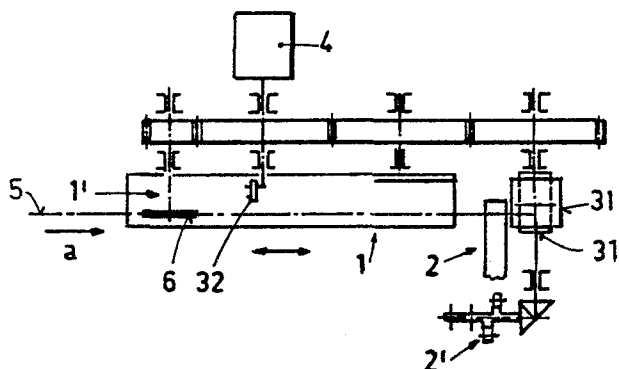
Benannte Vertragsstaaten: CH DE GB IT LI

Vertreter: Bottinelli, Erminio et al, Patentanwaltsbüro
Racheli & Fiammenghi Via San Gottardo 15,
CH-6900 Lugano (CH)

Maschine zum kontinuierlichen Abscheren und Kaltstauchen des abgesicherten Teils, insbesondere ausgehend von Drahtmaterial.

Die Maschine umfasst eine Einrichtung (1') für das Zuführen des Werkstoffs (5), eine schwenkbare Abschervorrichtung (2), einen Schlitten (1) zum Stauchen des abgesicherten Teils und ein mit Matrizen bestücktes Futter (31). Diese Bauteile sind in dem Maschinengestell (11) entlang den Seiten eines U verteilt, angeordnet. Diese Bauteile sind über an sich bekannte Mittel gemeinsam von einem Motor (4) antreibbar. Die Zuführung des Werkstoffs (5) in Richtung des Futters (31) erfolgt mit aussetzender Bewegung und ausserdem synchron zu den Bewegungen der erwähnten Bauteile der Maschine.

Durch die gewählte Anordnung, die aussetzende Zuführung des Werkstoffs und die Schwenkbarkeit des Messers wird die Produktion von fertigen Teilen sehr erhöht.



EP 0 078 775 A1

Maschine zum kontinuierlichen Abscheren und Kaltstauchen
des abgescherten Teils, insbesondere ausgehend von
Drahtmaterial.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Maschine zum kontinuierlichen Abscheren und Kaltstauchen des abgescherten Teils, insbesondere ausgehend von Drahtmaterial.

5

Bekannte Maschinen für die spanlose Formung der Metalle, insbesondere für das gleichzeitige Abscheren des ganzen Werkstoffquerschnitts und das Stauchen, im kalten Zustand, des abgescherten Teils bestehen allgemein aus
10 einer grossen Anzahl von Bauteilen, deren Herstellung und die Wartung im Betrieb äusserst kostenaufwendig sind.

Bei einer weiteren Maschine dieser Art ist ausserdem
15 die Bewegung der zahlreichen, unter sich synchron arbeitenden Bauteile derart gewählt, dass aufeinanderfolgend auftretende Schwerpunktverschiebungen oder Massenwirkungen in Umkehrlagen, die als Schwingungserreger auf alle anschliessenden Bauteile der Maschine
20 wirken, nachteilige Rahmenschwingungen bei hohem Verschleiss und geringer Produktion, bewirken.

Eine Vorrichtung dieser Gattung ist in der CH-PS
461'230 beschrieben.

25

Das Ausgangsmaterial wird in Form von Stangen durch einen Satz von gegenüberliegenden Vorschubrollen bei gleichbleibender Umfangsgeschwindigkeit derselben zugeführt. Die freie Länge des Werkstoffs, ausgehend
30 vom Stangenkopf bis zum Messer ist nicht



besonders kurz vorgesehen und das Material dabei nicht geführt. Infolgendessen können nur Werkstoffe von grösserem Durchmesser mit Vorteil verwendet werden.

- 5 In der US-PS 1'733'263 ist eine Maschine für das Erwärmen und das Schneiden von Artikeln aus Metall beschrieben. Dabei wird das Drahtmaterial mit aussetzender Bewegung, ausgehend von einer Abwickelvorrichtung an die Trennvorrichtung zugeführt. Die
- 10 Zuführungsrollen sind übereinander angeordnet und erfahren jeweils mittels komplexen Einrichtungen eine ruckartige Drehbewegung. Für den Antrieb des in Abstand der Zuführungsrollen angeordneten Futters ist dabei lediglich eine eingängige Schnecke vorgesehen.
- 15 Die Produktion bei einer solchen Maschine, mit erheblicher Anzahl von rotierenden und sonst zu bewegend Massen gewährleistet eine relativ geringe Produktion von Teilen bei erst noch kostenaufwendigem Unterhalt.
- 20 Die US-PS 3'030'642 zeigt eine Vorrichtung bei der das Drahtmaterial über Förderrollen intermittierend bewegt wird.

Letztere, gegenüberliegende Rollen besitzen jeweils

25 einen vorspringenden Sektor mit dem zu bewegend Material entsprechenden Einschnitt während der übrige Umfangsbereich von der Mitnahme des Materials ausgeschlossen ist. Dabei ist es höchst nachteilig, dass bei jedem Uebergang von einem Materialquerschnitt zu

30 einem anderen die Herstellung eines speziellen Rollenpaars erforderlich ist.

Bei der Kaltstauchmaschine nach der GB-PS 2'017'553 erweist sich als höchst nachteilig, dass die Abscher-

vorrichtung über komplexe nocken- und federbeaufschlagte,
das Trennmesser tragende Winkelhebel ausgerüstet ist.

Die DE-PS 2'211'261 zeigt eine Vorrichtung zum Abscheren
5 von Drahtabschnitten in Bolzen-, Kugel- oder Rollen-
pressen. Hierzu laufen die Laufrollen der Scherhebel
auf zwei getrennten kurvenscheiben wobei die Lauf-
rollen auf einem Kreisbogen liegen der ausserhalb der
die Nocken tragenden, rotierenden Welle liegt. Das
10 Abscheren des Drahtes erfolgt über eine sehr aufwendige
Anordnung von Druckstangen und Federsystemen, wobei
das Drahtende von einer auf dem Scherhebel angeordneten
Schervorrichtung getrennt wird, welcher Trennvorgang
nicht erst nach erfolgtem Einführen des Materials in
15 die Matrice erfolgt.

Gemeinsam haben die bekannten Maschinen den Nachteil,
dass die dabei allgemein gewählten Prinzipien nicht
dazu beigetragen haben, den Ausstoss und die Qualität
20 von fertigen Teilen jeweils sprunghaft zu vergrössern.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Maschine für das
kontinuierliche Abscheren und Kaltstauchen von Teilen
dahin auszubilden, dass die zu transportierende
25 Drahtlänge durch Verdrehung der Transportscheiben ein-
gestellt werden kann, wobei die Voreinstellung durch
die gegenseitige Verdrehung der radial verzahnten Stirn-
flächen der Transportscheiben, bzw. der zugehörigen
Nabe erfolgt, und dass die Transportscheiben zwang-
30 weise angetrieben werden.

Schlussendlich ist es Aufgabe der Erfindung, das
Stauchen von leichten Bolzen und Nieten, ausgehend von



Drahtwerkstoff zu erzielen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

5

Fig. 1 schematisch eine Anordnung der die Maschine kennzeichnenden Bauteile in Draufsicht;

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht des in der Fig.
10 1 mit 1 angedeuteten Schlagschlittens;

Fig. 3 die Lagerung der Führung des zu schneidenden und zu stauchenden Werkstoffs in der Maschine;

15 Fig. 4 schematisch den Antrieb und die Lagerung einer Anordnung von angetriebenen Scheiben für das Zubringen des Werkstoffes an die Trenneinheit, entsprechend der Einzelheit 1' in Fig. 1;

20 Fig. 5 in grösserem Massstab die teilweise Seitenansicht der Mitnehmerscheiben nach Fig. 4;

Fig. 6 einen nur auf den äusseren Umfangsbereich der Scheiben beschränkten Achsialschnitt längs der Linie
25 VI-VI in Fig. 5, wobei der dargestellte Querschnitt der Rille etwa dem Querschnitt des zu bewegendenden Werkstoffes entspricht;

Fig. 7 einen teilweisen Schnitt ähnlich der Fig. 6,
30 jedoch entlang der Linie VII-VII in Fig. 5, mit grösserem Querschnitt der Rille;

Fig. 8 in grösserem Massstab einen Schnitt ähnlich der

Fig. 6, mit dem Grund der Rille im Umfang eingearbeiteter Nute;

Fig. 9 eine der Fig. 7 analoge Darstellung mit einer
5 modifizierten Ausführungsform der Rille;

Fig. 10 eine schematische, zum Teil angebrochene Draufsicht auf die Mitnehmerscheiben gemäss den Figuren
4 und 5;

10

Fig. 11 eine schematische Ansicht der in Fig. 1 mit 2 angedeuteten Abschereinrichtung, in Richtung der Zuführung des Werkstoffs;

15 Fig. 12 eine schematische, teilweise geschnittene Darstellung der in Fig. 1 mit 2' angedeuteten Lagerung eines Nockenpaars für die schwenkbare Bewegung, in einer vertikalen Ebene, der in Fig. 1 mit 2 angedeuteten Abschervorrichtung.

20

Gemäss der Darstellung in Fig. 1 sind eine Zuführvorrichtung 1' für den Werkstoff, eine Abschervorrichtung 2, ein Schlagschlitten 1, und ein mit Spannzangen bestücktes, mit aussetzender Drehbewegung bewegtes Futter
25 31 entlang der Seiten eines U, in einer etwa horizontalen Ebene, in einem Maschinengestell angeordnet und gemeinsam von nur einem Motor 4 antreibbar.

Der in Pfeilrichtung a (Fig. 1) in die Maschine zugeführte Werkstoff 5, insbesondere in Form von Draht mit rundem Querschnitt, aus Metall, wird zunächst durch wenigstens ein in einer Ebene übereinander angeordnetes, in Gegenrichtung drehendes Scheibenpaar 6, für die Mitnahme

30

des Drahtes, bewegt. Auf dem Umfang der Scheiben 6 ist jeweils eine Rille 7 mit halbkreisförmigem Querschnitt eingearbeitet, so dass der bei kleinem Kopfspiel k der Scheiben gebildete Querschnitt der beiden halben Rillen
5 7 etwa dem des zu bearbeitenden runden, ggf. irgend einem polygonalen Querschnitt des Werkstoffs, entspricht.

Die Scheiben 6 sind in einem vorderen, gegen den Schlag-
schlitten 1 hingerichteten Endbereich über eine auf
10 einer Welle 8 festmontierten Nabe 6' lösbar befestigt,
und sind mittels Zahnräder 9, 10 in entgegengesetztem
Drehsinn antreibbar.

Wie aus dem Figuren 5 und 10 hervorgeht, ist zur Kraft-
15 Übertragung, zwischen der Scheibe 6 und der zugehörigen Nabe 6', entlang dem Umfang oder eines Teils des Umfangs der anliegenden Stirnflächen eine radialgerichtete
Verzahnung 6'' eingearbeitet, so dass die zueinander
gehörenden Scheibe und Nabe, bzw. die Scheiben unter sich,
20 bei zusätzlicher Verwendung von nicht näher dargestellten Schrauben, winkerverschiebbar sind.

Die Antriebswellen 8 sind ausserdem in dem den Scheiben
6 gegenüberliegenden Endbereich, mit Bezug auf das
25 Maschinengestell 11, in Pendellager 12 spreizbar gelagert,
so dass die Scheiben gegenseitig leicht abgehoben oder,
für das Mitnehmen des Werkstoffs, bis zum Anliegen der
Kopfteile der Scheiben gebracht werden können. Hierzu
sind die in Nähe der Scheiben 6 gelegenen Lagerstellen 13
30 der Wellen 8 vertikal verschiebbar ausgeführt und durch
eine dazwischengelegte vorgespannte Druckfeder 14 in ent-
gegengesetzter Richtung beaufschlagt. Zur Ausübung einer
der Druckfeder 14 entgegenwirkenden Kraft, bzw. einer
Annäherungsbewegung der Scheiben 6, zur Erzielung eines



leichten Einklemmens und dabei einer sicheren Mitnahme des Werkstoffs, übt ein z.B. hydraulisch oder pneumatisch beaufschlagter Stössel 15 auf mindestens die obere Lagerstelle 13 einen Druck aus.

5

Erfindungsgemäss erfolgt die Zuführung des Werkstoffs 5 bis in die Matrizen nicht mit gleichförmiger, sondern mit aussetzender Bewegung. Der zwangsweise erfolgende Vorschub des Werkstoffs, bzw. des Drahtes 5 tangential zu den Scheiben 6 erstreckt sich jeweils nur entlang einem Teil des Umfangs der Scheiben d.h. längs einem Bogen A-B eines Sektors mit Zentriwinkel von $\max. \alpha = 90^\circ$ oder $\max.$ Bogen von $0,5 \pi$, wobei dann, entlang einem drauffolgenden Bogen B-C von $\min \beta = 90^\circ$, oder $\min. 0,5 \pi$ eine jegliche Mitnahme durch die Scheiben aussetzt. Auch ist vorgesehen, dass der Klemmweg denselben Teil von 360° einnimmt wie der Stillstand.

Mit Vorteil ist jedoch der jeweilige Klemmweg A-B, C-B, in einer Drehbewegung der Scheiben, geringer d.h. auf den in Fig. 10 gezeigten Bogen D-E, bzw. D'-E' beschränkt, wobei der entsprechende Zentriwinkel von γ 90° d.h. $0,5 \pi$ bis auf Null Grad variierbar ist.

Die gewünschte, zu transportierende Länge des für das jeweils herzustellende, gestauchte Teil erforderlichen Werkstoffs ist hiermit durch die bereits erwähnte, aufgrund der vorgesehenen Verzahnung 6" geboten Möglichkeit der gegenseitigen Verdrehung der Scheiben, bzw. des Draht mitnehmenden Bogens, voreinstellbar.

Diese aussetzende Mitnahme ist zeitlich übereinstimmend mit den Bewegungen der Abschervorrichtung 2, des Schlagschlittens 1, der Spannzangen- oder Matrizen (30) und des



die Matrizen aufnehmenden Futters (31). Zur Erzielung der vorerwähnten, aussetzenden Zuführbewegung des Werkstoffes ist die bereits erwähnte mit Vorteil in Form eines Halbkreises oder eines kleiförmigen Einschnittes 7" geformte Rille 7 entlang dem Bogen B-C der Scheiben, mit gegenüber dem Durchmesser des Werkstoffs, grösserem Querschnitt 7' ausgeführt (Fig. 7, 10), so dass jegliche Mitnahme des Werkstoffs durch die Scheiben unterbleibt.

10

Mit Vorteil kann im Grund der Rille 7 eine kreisringförmige, enge Nut 16 eingearbeitet werden, die schmaler ist als der Durchmesser der Rille, wobei die Rille 7 zum zwangsweisen Mitnehmen des Werkstoffs 5 elastisch erweiterbar ist.

Die aussetzende Bewegung des Werkstoffs auf seinem Weg zu der Abschervorrichtung 2, welche Bewegung mit Bezug auf die darauffolgenden Arbeitsgänge synchron verläuft, verhindert ein jegliches Ausknicken des Werkstoffs, d.h. des Drahtes im Verlaufe des Aufnehmens des vorgegebenen Teilbereichs in die Matrize und beim Abscheren.

Zur Unterstützung dieses erzielten Vorteils ist unmittelbar nach seinem Austritt aus den Scheiben 6 (Fig. 3) ein Rohr 17 als Führung für den Werkstoff vorgesehen. Dabei ist ein erster Endbereich 18 des Rohrs 17, wie unten erwähnt, nahe beim Austritt des Drahtes aus den Scheiben 6 und der zweite Endbereich 19 seitlich in der in einer vertikalen Ebene schwenkbaren Abschervorrichtung 2 bzw. des Messers 24' jeweils gelenkig gelagert.

Zudem ist das Rohr 17 entlang dem ersten Endbereich 18 mit Hilfe einer vorgespannten Druckfeder 20 beaufschlagt, die

sich einerseits gegen den stationären Rahmen 21, der die Scheiben 6 einschliesst, und anderseits gegen einen auf dem Rohr 17 verschiebbar gelagerten Stellring 22, abstützt.

- 5 Damit ist der Werkstoff in der Maschine absolut geradlinig und schwingungsfrei zugeführt. Zumal die Scheiben 6 sehr nahe bei der Abschervorrichtung vorgesehen sind, resultiert die Länge des mit aussetzender Bewegung geförderten Werkstoffs sehr kurz.

10

- Zusammenfassend kann gesagt werden dass, wenn auch der Werkstoff von einer ausserhalb der Maschine angeordneten (nicht gezeigten) Rolle kontinuierlich abgewickelt wird, die erforderlichen Werkstücke, wie z.B. Bolzen und Niete,
15 in Wirklichkeit ausgehend von einem präzis ausgerichteten Stäbchen von beschränkter Länge erhalten sind.

- Die Abschereinheit 2 (Fig. 11, 12) umfasst einen Körper 23, mit einem etwa horizontal abstehenden Support 24 zur
20 Befestigung eines Messers, und zwei gespreizte, nach unten ragende Arme 25, an deren äusseren Bereich jeweils eine Rolle 26 frei drehbar befestigt ist. Der Körper 23 ist um eine horizontal angeordnete Welle 27 frei schwenkbar und längsverschiebbar gelagert, wobei die Achse der Welle
25 sich parallel zu einer vertikalen, die Achse des Werkstoffs 5 enthaltenden Ebene erstreckt.

- Im Abstand zu der Welle 27 ist, unterhalb, eine vom Motor 4, durch Zwischenlagerung von an sich bekannten Kraftüber-
30 tragungselementen unmittelbar angetriebene Welle 28 angeordnet, welche mit Bezug auf das Maschinengestell 11 drehbar gelagert ist. Auf der Welle 28 sind 2 Nockenscheiben 29 fest aufgebracht, wobei die jeweiligen Krümmungsmittelpunkte der Nockenflächen derart vorgesehen sind, dass die



vorerwähnten Rollen 26 auf den Nockenflächen zwangsweisen
geführt, bzw. auf diesen im wesentlichen spielfrei ab-
rollen, und damit dem Messer die erforderliche Schwenk-
bewegung für das Abscheren des ganzen Werkstoffquer-
5 schnitts erteilen.

Dabei liegen die Achsen der Rollen 26 auf einem Kreis-
bogen 26', dessen Mittelpunkt die Achse der Welle 27
darstellt.

10

Das abgescherte, bereits von der zugehörigen Matrize 30
aufgenommene Teilstück, wobei eine Mehrzahl Matrizen in
einem mit aussetzender Bewegung drehbaren Futter 31 an-
geordnet sind, erfährt anschliessend die erforderliche Kalt-
15 verformung durch Stauchen. Dabei erfolgt die aussetzende
Bewegung des Futters 31 in Uebereinstimmung mit sämtli-
chen, andern Bauteilen 1, 1', 2, 2' und dies mit Hilfe
einer mehrgängigen Schnecke 31'.

20 Für die Kaltverformung dient der bereits angedeutete Stauch-
schlitten 1, welcher parallel zu den angeführten Werkstoff
hin und herverschiebbar ist. Diese Verschiebung erfolgt
durch einen exzentrisch angeordneten, unmittelbar vom
Motor bewegten Zapfen 32 und Kurbel 33, dessen Kopfstück
25 34 in einer durch einen Passteil 35 spielfrei einstell-
baren Pfanne 36 schwenkbar gelagert ist. Auf der dem
Futter zugewandten Stirnseite des Schlagschlittens 1 sind
in einem Halter 37 die in den Zeichnungen nicht näher ge-
zeigten Stempel zum Anstauchen und zum Stauchen angebracht.

30

Schlussendlich erfolgt in an sich bekannter Weise das
Ausstossen des fertigen Teils an der Matrize.

Patentansprüche

1. Maschine zum kontinuierlichen Abscheren und Kaltstauchen, insbesondere von Drahtmaterial, mit einer Zuführeinrichtung für den Werkstoff, einer Abschervorrichtung, einem Schlagschlitten und einem mit
- 5 Spannzangen bestückten, mit aussetzender Drehbewegung bewegtem Futter, wobei das Drahtmaterial parallel zu dem Schlitten von im Gegensinn sich drehenden, mit auf dem Umfang mit Rillen versehenen Scheiben aussetzend transportiert wird, dadurch gekennzeichnet, dass die
- 10 zu transportierende Drahtlänge durch Verdrehung der der Transportscheiben (6) eingestellt werden kann, wobei die Voreinstellung durch die gegenseitige Verdrehung der radial verzahnten Stirnflächen (6'') der Transportscheiben (6), bzw. der zugehörigen Nabe (6') erfolgt,
- 15 und dass die Transportscheiben (6) zwangsweise (9, 10) angetrieben werden.
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in den Transportscheiben und auf dem Grund der Rillen
- 20 (7) eine enge, kreisringförmige Nut (16) eingearbeitet ist, welche schmaler ist als der Querschnitt der Rille, so dass die Rille, zum zwangsweisen Mitnehmen des Werkstoffs (5) elastisch erweiterbar ist (Fig. 8).
- 25 3. Maschine nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Drehbewegung der Transportscheiben der Vorschub des Werkstoffs denselben Teil von 360° einnimmt wie der für das Aussetzen der Bewegung des Werkstoffs (5).
- 30 4. Maschine nach dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass unmittelbar nach dem Austritt des Werkstoffs (5)

0078775

aus den Scheiben (6) ein Rohr (17) als Führung des Werkstoffs (5) vorliegt, welches Rohr mit einem ersten, nahe beim Austritt des Werkstoffes aus den Scheiben (6) vorliegenden Endbereich (18) gegen einen stationären, die
5 Scheiben (6) umschliessenden Rahmen (21) und mit dem anderen Endbereich (19) seitlich in dem in einer vertikalen Ebene schwenkbaren Messer (24') gelenkig gelagert ist, und dass das Rohr (17) ausserdem in achsialer Richtung durch eine vorgespannte Druckfeder (20) beaufschlagt und
10 gegen das schwenkbare Messer (24') angedrückt wird.

5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zum absolut geradlinig und schwingungsfreien Zuführen des Werkstoffs bis in das Futter (31) die Transportscheiben
15 (6) sehr nahe bei der Abschervorrichtung (2, 24') vorgesehen sind und dass dabei die freie Länge des mit aussetzender Bewegung zwangsweise geförderten Werkstoffs sehr kurz ist.

20 6. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet dass, der Schlitten durch eine Kurbelzapfen (32) und Kurbel (33) hin-und herverschiebbar ist.

25 7. Maschine nach den Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Anpressdruck der Scheiben (6) bzw. der Rillen (7) gegen den zu fördernden Werkstoff (5) durch einen mit Vorteil hydraulisch oder pneumatisch beaufschlagten Stössel (15) einstellbar ist.

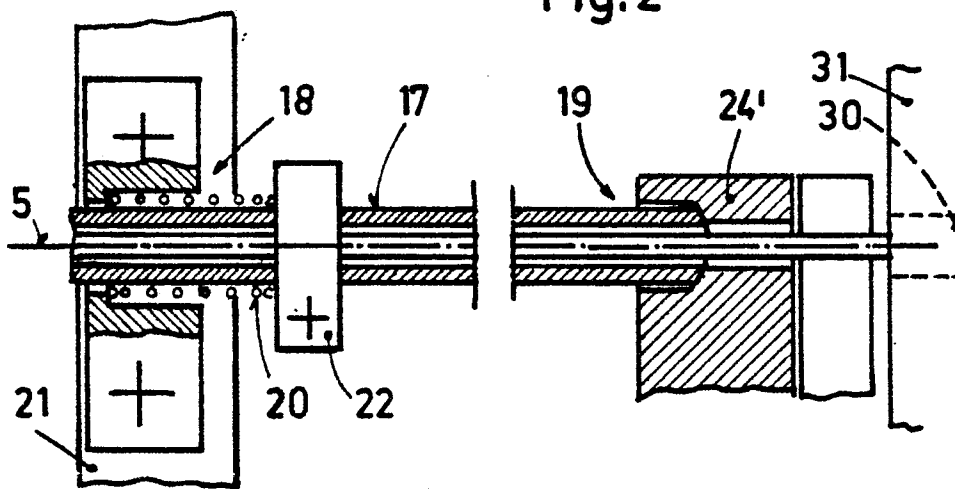
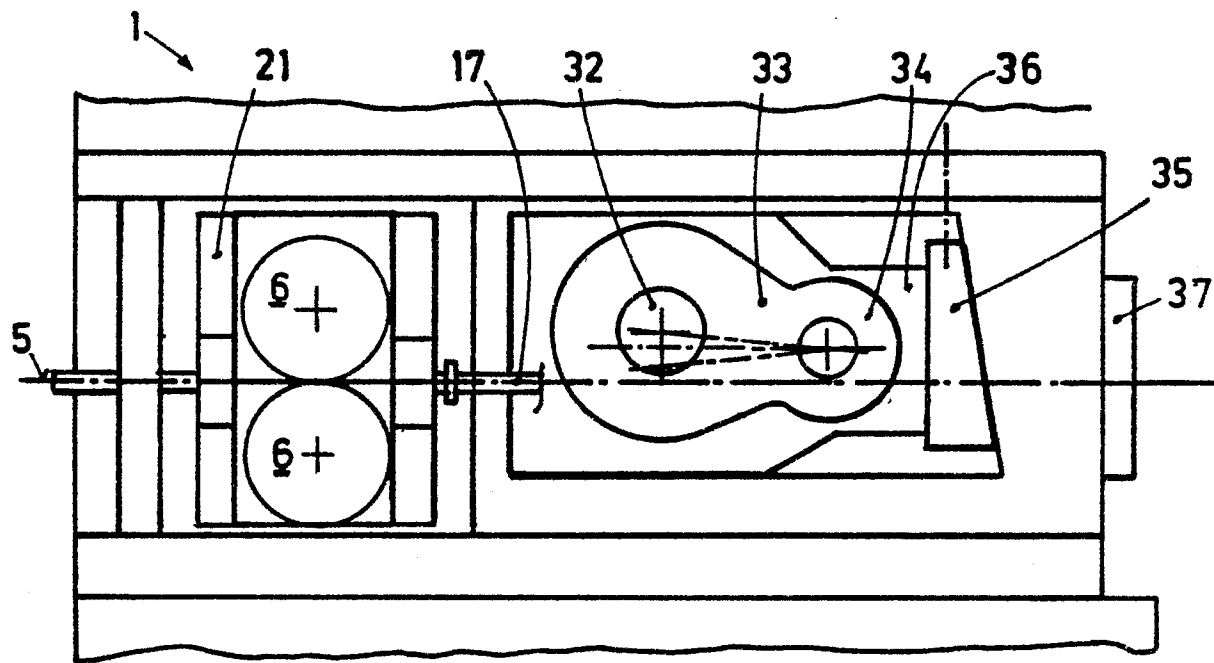
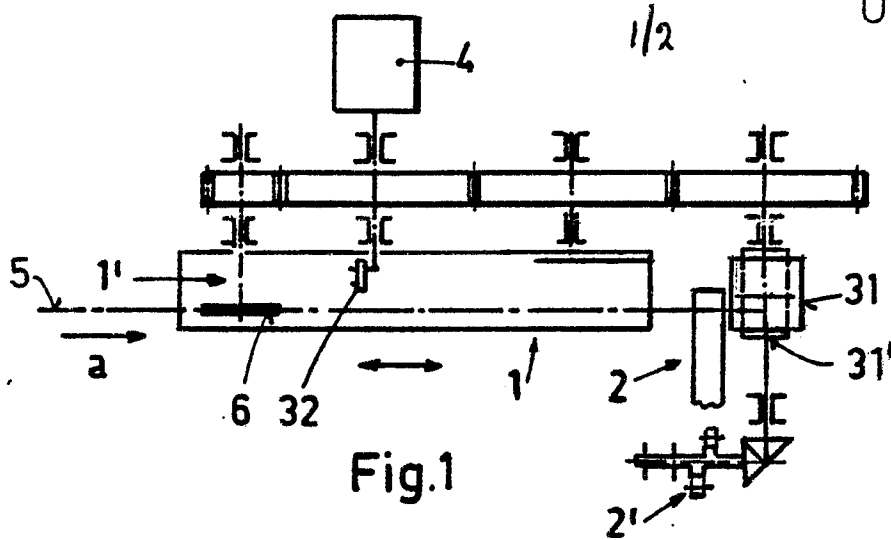
30 8. Maschine nach den Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheiben (6) und ihre Lagerstellen (13) in einem stationären Rahmen (21) untergebracht sind, welcher Rahmen in den hin-und herbewegten Schlitten (1) hineinragt.



0078775

9. Maschine nach den Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen der Rollen (26) der Abschereinheit (2) auf einem Kreisbogen liegen dessen Mittelpunkt die Achse der Welle (27) darstellt, auf welcher
5 die Abschereinheit schwenkbar gelagert ist, und dass demselben Kreisbogen die Achse der die Nockenscheiben tragenden Welle (28) zugehörig ist (Fig. 10).

10. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
10 dass die aussetzende Bewegung des Futters durch eine mehrgängige Schnecke (31') erfolgt.



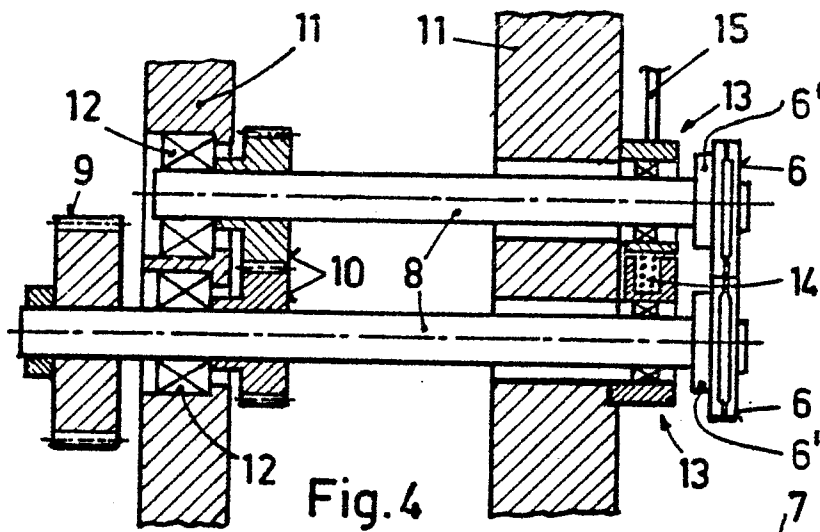


Fig. 4

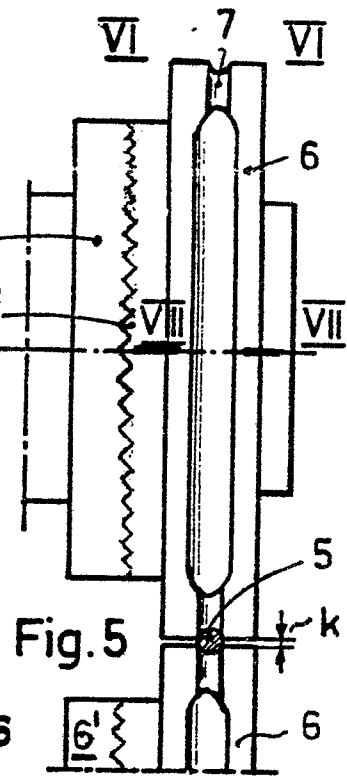


Fig. 5



Fig. 6

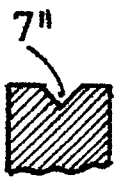


Fig. 9

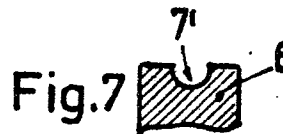


Fig. 7

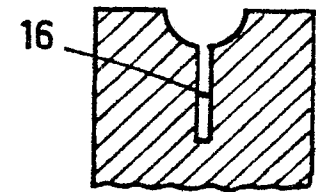


Fig. 8

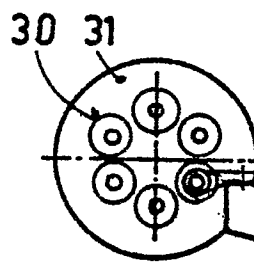


Fig. 11

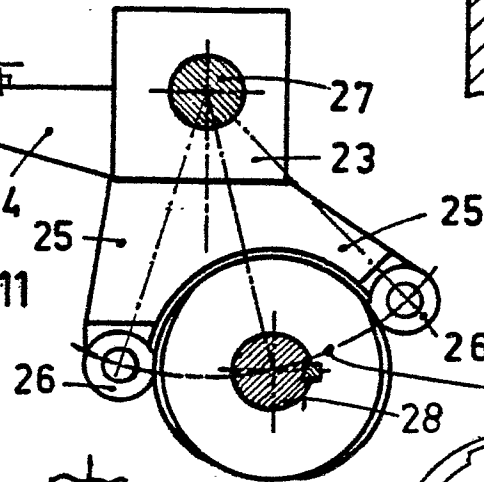


Fig. 10

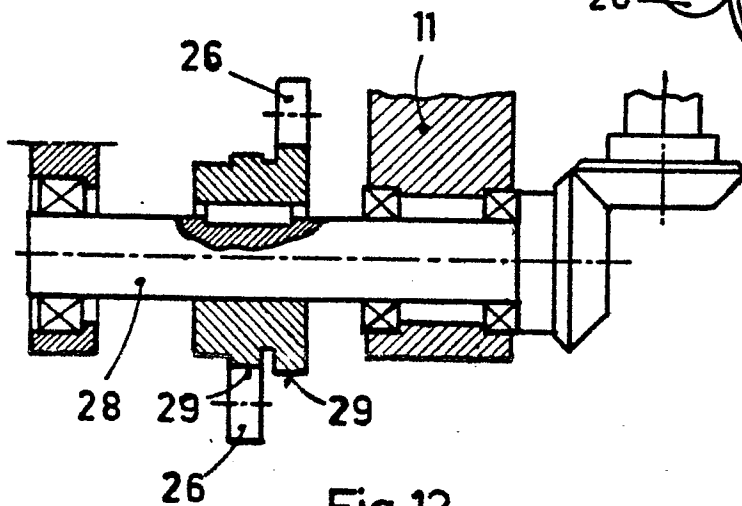


Fig. 12



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0078775

Nummer der Anmeldung

EP 82 81 0463

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
D,A	--- US-A-3 030 642 (FRAY) * Spalte 2, Zeilen 25-37; Spalte 3, Zeilen 31-65; Figuren 1,11,12,13 *	1,6	B 21 K 27/02 B 21 K 27/06 B 21 K 1/46
D,A	--- US-A-1 733 263 (HOOPES) * Seite 2, Zeilen 3-23; Seite 2, Zeile 80 - Seite 4, Zeile 26; Seite 6, Zeile 123 - Seite 7, Zeile 29; Figuren *	1,6,7,10	
D,A	--- CH-A- 461 230 (FERRE) * Insgesamt *	1	
D,A	--- DE-B-2 211 261 (GEBR. HILGELAND) * Spalte 4, Zeilen 27-36; Figur *	9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
D,A	--- GB-A-2 017 553 (CASTIGLIONI) -----		B 21 K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28-01-1983	Prüfer THE K.H.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			