

(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

155 597

Int.Cl.³

3(51) B 25 B 25/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 25 B/ 226 467

(22) 22.12.80

(44) 23.06.82

(71) VEB MANSFELD-KOMBINAT WILHELM-PIECK, LUTHERSTADT EISLEBEN; DD;

(72) BUDEWELL, HANS-JOACHIM; WIELE, KLAUS, DD

(73) siehe (72)

(74) HELMUT KAYSER, VEB MANSFELD-KOMB. WILHELM-PIECK, BFS,(TNR), 4250 LUTHERSTADT
EISLEBEN

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM VERBINDEN GERISSENER METALLBAENDER, INSBESONDERE AUS
ALUMINIUM UND ALUMINIUMLEGIERUNGEN

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine dazugehoerige transportable Vorrichtung zur material- und zeitsparenden Herstellung einer zugbelastbaren und temperaturstabilen Verbindung von gerissenen Metallbaendern bis zu 2000 mm Breite und 1 mm Dicke, insbesondere aus Aluminium und Aluminiumlegierungen an zugaeenglichen Stellen in kontinuierlich arbeitenden Anlagen zum Recken, Beizen, Entfetten, Streckbiegen, Lackieren und dgl. Durch entsprechende Formgebung eines Schnittstempels werden die ueberlappten Bandenden gleichzeitig in beliebiger Form so angeschnitten und dabei in Richtung der Kraftkomponente des Werkzeuges soweit aus der jeweiligen Banebene gedruickt, daß sich die Bandenden in diesen Anschnitten bei der Wiedereinschaltung des Aufhaspelantriebes ineinanderziehen. Diese Art der Endlosmachung gerissener Metallbaender fuehrt nicht nur zur Einsparung von Produktionskapazitaet und anderenfalls zu verschrottendem Band, sondern vermeidet gleichzeitig die bei den sonst ueblichen Verbindungsarten mittels Nieten oder Bindedraehten auftretenden AnlagenbeschaeDIGungen, insbesondere an den gummierten Lauf- und Umlenkrollen.

(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

155 597

Int.Cl.³

3(51) B 25 B 25/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 25 B/ 226 467

(22) 22.12.80

(44) 23.06.82

(71) VEB MANSFELD-KOMBINAT WILHELM-PIECK, LUTHERSTADT EISLEBEN;DD;

(72) BUDEWELL, HANS-JOACHIM; WIELE, KLAUS, DD

(73) siehe (72)

(74) HELMUT KAYSER, VEB MANSFELD-KOMB. WILHELM-PIECK, BFS,(TNR), 4250 LUTHERSTADT
EISLEBEN

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM VERBINDEN GERISSENER METALLBAENDER, INSBESONDERE AUS
ALUMINIUM UND ALUMINIUMLEGIERUNGEN

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine dazugehörige transportable Vorrichtung zur material- und zeitsparenden Herstellung einer zugbelastbaren und temperaturstabilen Verbindung von gerissenen Metallbändern bis zu 2000 mm Breite und 1 mm Dicke, insbesondere aus Aluminium und Aluminiumlegierungen an zugänglichen Stellen in kontinuierlich arbeitenden Anlagen zum Recken, Beizen, Entfetten, Streckbiegen, Lackieren und dgl. Durch entsprechende Formgebung eines Schnittstempels werden die überlappenden Bandenden gleichzeitig in beliebiger Form so angeschnitten und dabei in Richtung der Kraftkomponente des Werkzeuges soweit aus der jeweiligen Bandebene gedreht, daß sich die Bandenden in diesen Anschnitten bei der Wiedereinschaltung des Aufhaspelantriebes ineinanderziehen. Diese Art der Endlosmachung gerissener Metallbänder führt nicht nur zur Einsparung von Produktionskapazität und anderenfalls zu verschrottendem Band, sondern vermeidet gleichzeitig die bei den sonst üblichen Verbindungsarten mittels Nieten oder Bindedraht auftretenden Anlagenbeschädigungen, insbesondere an den gummierten Lauf- und Umlenkrollen.

Zur PS Nr. 155.597.....

ist eine Zeitschrift erschienen.

(Teilweise ^{bestätigt} aufgehoben gem. § 6 Abs. 1 d. Änd. Ges. z. Pat. Ges.)

-1- 226467

Verfahren und Vorrichtung zum Verbinden gerissener Metallbänder, insbesondere aus Aluminium und Aluminiumlegierungen.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine dazugehörige transportable Vorrichtung zur Herstellung einer zugbelastbaren und temperaturstabilen Verbindung von Metallbändern bis zu 2000 mm Breite und 10 mm Dicke, insbesondere aus Aluminium und Aluminiumlegierungen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In kontinuierlich arbeitenden Behandlungsanlagen zum Recken, Beizen, Entfetten, Streckbiegerichten, Lackieren usw. von Metallbändern erfolgt das Endlosmachen auf vielfältige Art und Weise. Bei Stahlbändern findet beispielsweise das Punktschweißen verbreitet Anwendung. NE-Metalle können durch Schweißen, Löten, Plattieren, Kleben oder auch durch mechanische Bearbeitungsverfahren verbunden werden. Kaschierte oder unkaschierte Al-Folien kann man heißsiegeln, wenn sie an den Verbindungsstellen mit thermoplastischen Kunststoffen lackiert oder beschichtet sind. Dabei erfolgt die Verbindung unter Einwirkung von Druck und Wärme. Einfach- oder Doppelfalzungen als mechanische Fügeverfahren sind bei weichen und halbharten dünnen Blechen aus Rein- und Reinstaluminium (AlMn und AlMg1) anwendbar; bei weichen Blechen

(AlMg₂ und AlMg₃) ein Verlappen durch Biegen. Das aus der Kartonagenindustrie bekannte Stanzen sowie das Heften mit Klammern aus Stahldrähten ist beim Verbinden von Metallbändern über 1,0 mm Dicke auch in der Metallurgie üblich. Immer sind dazu jedoch zusätzliche Anlagen, die zumeist stationär angeordnet sind, erforderlich.

Bei Bändern aus Al oder Al-Legierungen unter 1,0 mm Dicke führten die unter großem Zeitaufwand nach Bandrissen von Hand erfolgten Niet- oder Drahtverbindungen neben den erheblichen Produktionsausfallzeiten häufig zu Beschädigungen von Teilen der Bandbehandlungsanlagen, insbesondere der gummierten Umlenkrollen. Mittels Nieten oder Drähten beseitigte Bandrisse hielten dann jedoch aus den verschiedenartigsten Gründen den Zugbelastungen beim Wiederauffahren der Bandbehandlungsanlagen oft nicht stand, so daß zusätzlicher Schrottanfall und Verluste an Produktionskapazität zu verzeichnen waren, wenn nicht das Umwickeln der Bandenden nach jedem Bandriß sofort - also ohne versuchte Endlosmachung in der eigentlichen Bandbehandlungsanlage - vorgenommen wurde.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Beseitigung der bei der Erläuterung des Standes der Technik aufgezeigten Mängel. Bei Reduzierung der durch Bandrisse bedingten Materialverluste und Ausfallzeiten von derartigen Anlagen hat die Erfindung gleichzeitig zu gewährleisten, daß mittels einer manuell transportierbaren Vorrichtung in allen zugänglichen Bereichen der jeweiligen Anlage eine qualitativ einwandfreie Bandverbindung bei gleichzeitiger Verbesserung der Arbeitsbedingungen erfolgen kann. Nieten oder Draht zum Heften sowie besondere Werkzeuge zum Nieten bzw. zum Einschlagen der Löcher in die mittels Heftdraht zu verbindenden Bandenden sind nicht mehr notwendig.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, die nach Bandrissen geschöpften und in zugänglichen Teilen von Bandbehandlungsanlagen überlappten Enden mittels Schnittstempel einer manuell transportierbaren Vorrichtung so über die gesamte Bandbreite - etwa aller 100 mm ein Einschnitt - zu stanzen, daß ein selbsttätiges Verhaken der beiden Bandenden nach dem Anfahren erfolgt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß nach dem bei Bandrissen entweder automatischen oder manuellen Stillsetzen der jeweiligen Anlage die begradigten Reißenden überlappt zwischen einem oberen und unteren Gabelarm der vorerwähnten Vorrichtung eingeklemmt und zunächst mittels Schraubzwinge zusammengehalten werden. Ein auf dem oberen Gabelarm vom Scharnier aus in Richtung Schraubzwinge und umgekehrt verschiebbares Schnittwerkzeug bewirkt mit dazugehörigem Schnittstempel, der in einem mit einer Führung versehenen Grundkörper von Hand pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch entsprechend der mittels Justierschraube erfolgten Einstellung der Eindringtiefe das Anschneiden beider Bandenden in beliebiger Form, z. B. als Halbkreis, in Pfeil- oder U-Form. Ein vollständiges Ausstanzen wird vermieden, indem die Schnittfläche des Schnittstempels nicht vollständig, sondern mit etwa 10° Neigung auf das Bandmaterial und die darunter befindliche Auflage aufsetzt. Der untere Gabelarm ist mit einer widerstandsfähigen Auflage, z. B. einer Hartgummiplatte versehen, die als Widerlager für den Schnittstempel dient und gleichzeitig die reparaturbedingten Stoß- oder Schlagwirkungen eliminiert. Eine für Stanzwerkzeuge im allgemeinen übliche Matrize (Gegenstück) entfällt somit. Nach jedem Betätigen des Schnittstempels wird derselbe durch die Rückholfeder bzw. den Handhebel oder ein sonstiges Antriebselement wieder in die Ausgangsposition gebracht. Sind mittels des beweglichen Schnittwerkzeuges nacheinander über die gesamte Breite der zu verbindenden Bandenden die Anschnitte in

von der Bandbreite und -dicke abhängigen Abständen - das können jeweils 50 bis 300 mm sein - erfolgt, so ist nach Lösen der Schraubzwinge die Vorrichtung zu entfernen. Bei entsprechender konstruktiver Gestaltung, dazu gehört u.a. ein ordnungsgemäßer Anschliff des Schnittstempels, womit das vorerwähnte Aufsetzen desselben im Winkel von etwa 10° gewährleistet wird und richtige Einstellung der notwendigen Eindringtiefe mittels Justierschraube oder anderweitigem Anschlag ist die maximale Deformierung der beiden Bänder an den Stellen zu verzeichnen, die der Schnittstempel zuerst berührt. Dort sind die Anschnitte entsprechend der gewählten Form auf Grund der widerstandsfähigen Auflage - also z. B. einer Hartgummiplatte - in Richtung der Kraftkomponente des Schnittstempels aus der Ebene beider Bänder soweit herausgedrückt - und verbleiben in etwa dieser Stellung auch nach der Rückholung des Schnittstempels in die Ausgangsposition - daß die beiden Bandenden sich beim Einschalten des Antriebes für den Durchlauf der Bänder in der jeweiligen Behandlungsanlage verhaken müssen. Es ist darauf zu achten, daß das aufzuwickelnde Band immer zuerst angeschnitten wird und daß die immer geringfügig die jeweilige Banddicke überragende Anschnittdeformierung ausreicht, um in der Anlaufphase selbsttätig über das abzuwickelnde Band zu gleiten. Diese Verbindung ist hitzebeständig, zugbelastbar und verhindert Folgeschäden in Anlagen zur Weiterveredlung von Metallbändern, insbesondere solchen aus Al und Al-Legierungen.

Ausführungsbeispiel

Aus nachstehenden Zeichnungen sind die wesentlichen Merkmale des erfindungsgemäßen Verfahrens und der dazugehörigen Vorrichtung ersichtlich. Es zeigen

Fig. 1: Draufsicht von zwei nach dem Schopfen überlappten Bandrißenden mit mehreren U-förmigen Anschnitten

Fig. 2: Seitenansicht der überlappten Bandrißenden mit dem aus der jeweiligen Bandebene herausgedrückten Anschnitten vor dem Verhaken derselben

Fig. 3: Seitenansicht der überlappten Bandrißenden mit den aus der jeweiligen Bandebene herausgedrückten Anschnitten nach dem Verhaken derselben

Fig. 4: Seitenansicht der mit einem Scharniergelenk 11 aufklappbaren Vorrichtung, die im oberen Gabelarm 6 mit einem beweglichen Schnittwerkzeug 5 versehen ist. In der Führung des Grundkörpers 10 ist ein Schnittstempel 12 angeordnet, der im Ausführungsbeispiel mit Handhebel 4 - aber je nach Dicke des anzuschneidenden Metallbandes auch elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch - betätigt werden kann. Die Eindringtiefe des Schnittstempels läßt sich durch eine Justierschraube 15 genau bestimmen. Auf dem unteren Gabelarm 8 ist eine widerstandsfähige Auflage 7 - zweckmäßigerweise eine Hartgummiplatte - befestigt, auf welche die zu verbindenden Bandenden aufgelegt werden und nach dem Anziehen der Schraubzwinge 9 nacheinander den jeweils gewählten Anschnitt, z. B. Halbkreis, Pfeil, Dreieck, U-Form erhalten. Der Anschnitt wird dabei mindestens in Banddicke aus der jeweiligen Bandebene herausgedrückt.

Fig. 5: Draufsicht der Vorrichtung einschließlich Gleitfläche des Grundkörpers 10 mit Führung für den Schnittstempel 12

Fig. 6: Schnitt A - A läßt erkennen, wie der Grundkörper 10 auf dem oberen Gabelarm 6 angeordnet ist und der mit einer Rückholfeder 15 versehene Rückholstempel 12 bei Bandriß die zu verbindenden Enden anschneidet

Fig. 7: Anschliffwinkel 14 des Schnittstempels 12

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Herstellung einer temperaturstabilen zugbelastbaren Verbindung gerissener Metallbänder, insbesondere aus Al und Al-Legierungen innerhalb zugänglicher Bereiche kontinuierlich arbeitender Bandbehandlungs- bzw. -bearbeitungsanlagen nach dem Stillstand des jeweiligen Haspelantriebes dadurch gekennzeichnet, daß die geschöpften Bandrißenden überlappt, mittels einer transportablen Vorrichtung im erforderlichen Abstand - bei 0,2 mm Banddicke und 1600 mm Bandbreite etwa aller 100 bis 150 mm - mit aus der Ebene der ab- und aufzuwickelnden Metallbandenden (1; 2;) mindestens anfangs geringfügig mehr als in Banddicke herausgedrückten Anschnitten beliebiger Form versehen werden und sich anschließend das aufzuwickelnde Band (2) entsprechend der Anschnittlänge in Zugrichtung des Aufrollantriebes in die Anschnitte des abzuwickelnden Metallbandes (1) hineinzieht.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Pkt. 1 dadurch gekennzeichnet, daß ein oberer Gabelarm (6) mit einem beweglich darauf angeordneten Grundkörper (10), in dessen Führung sich ein vertikalgleitender Schnittstempel (12) befindet, ständig durch ein Scharniergelenk (11) und in Arbeitsstellung - insbesondere bei Betätigung eines Handhebels (4) vorübergehend durch eine Schraubzwinge (9) mit einem unteren Gabelarm (8) verbunden ist, der eine widerstandsfähige Auflage (7), z. B. aus Hartgummi, als Gegenstück für den mit einem Schnittwinkel (14) von ca. 10° Neigung angeschliffenen Schnittstempel (12) besitzt.
3. Vorrichtung nach Pkt. 2 dadurch gekennzeichnet, daß am Grundkörper (10) eine Justierschraube (15) befestigt und der Schnittstempel (12) mit einer Rückholfeder (13) versehen ist.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

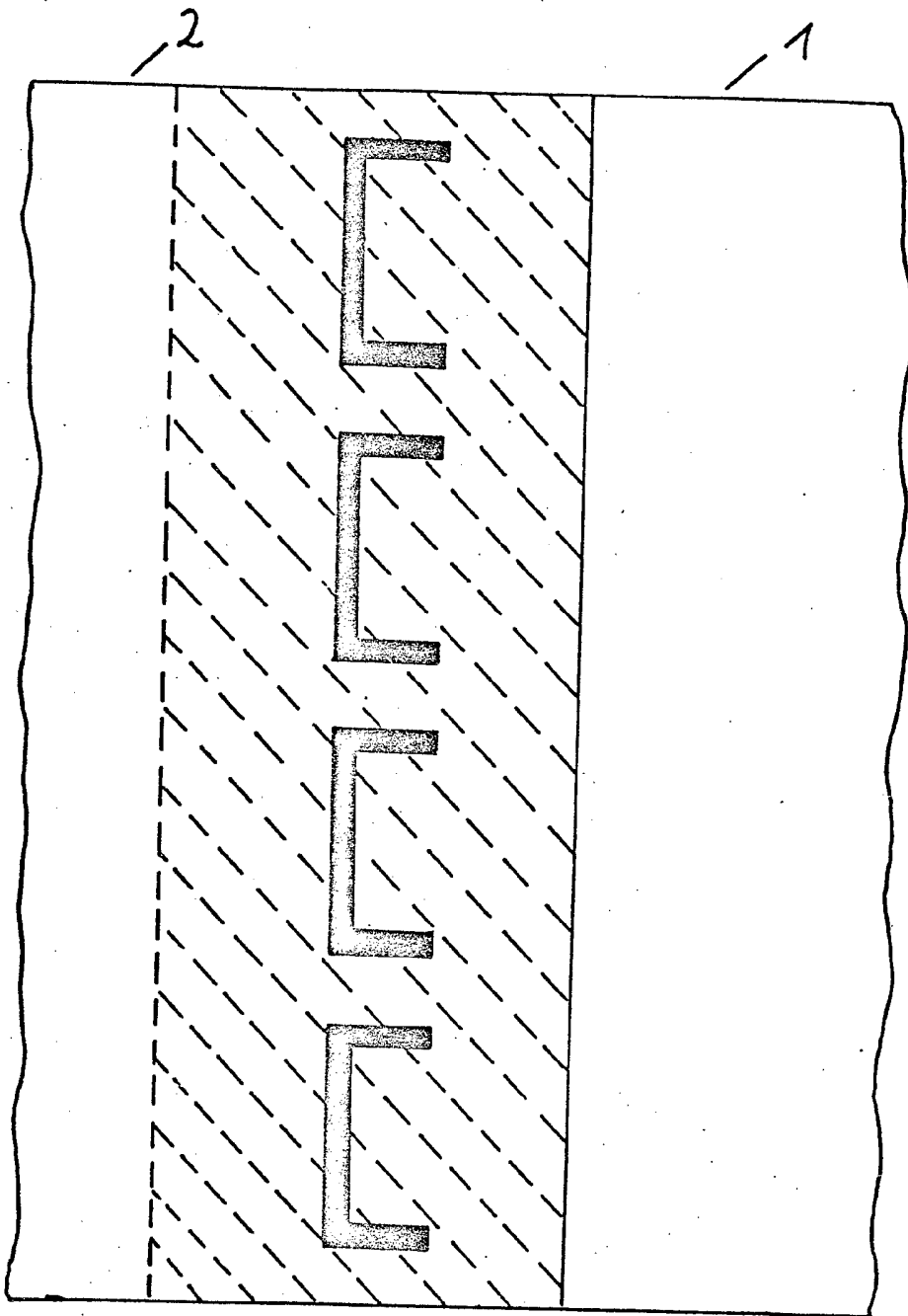


Fig. 1

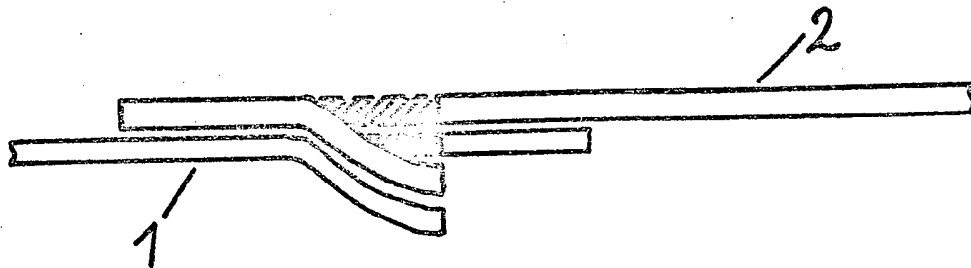


Fig. 2

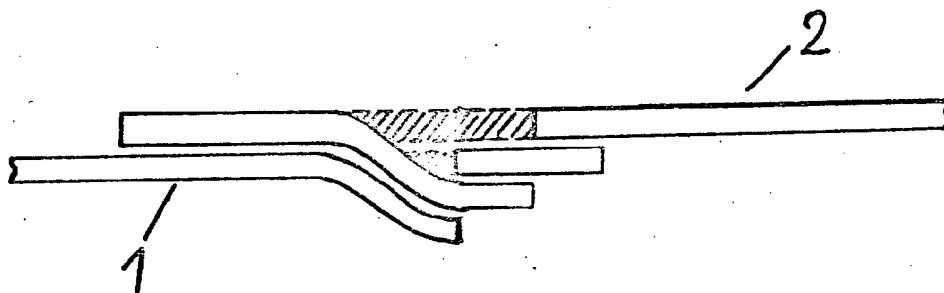


Fig. 3

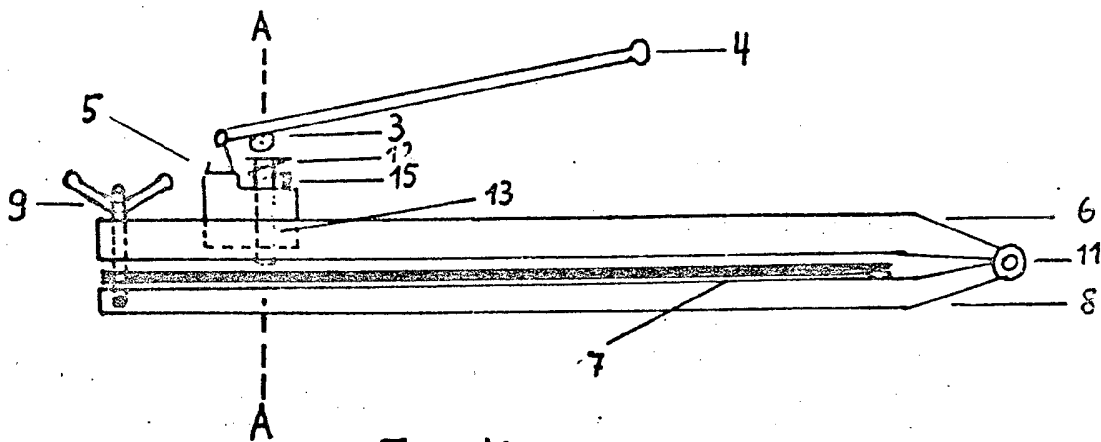


Fig. 4

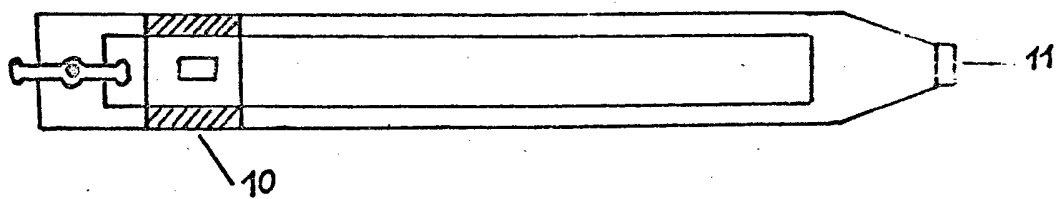


Fig. 5

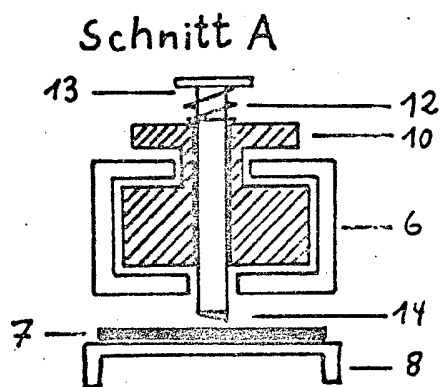


Fig. 6

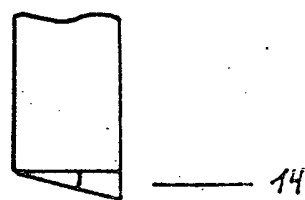


Fig. 7