



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **91890273.5**

(51) Int. Cl.⁵ : **B21D 51/08, B65D 90/40**

(22) Anmeldetag : **12.11.91**

(30) Priorität : **13.11.90 AT 2288/90**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
20.05.92 Patentblatt 92/21

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder : **Schrenk, Hannes**
Schneeberggasse 10
A-2700 Wiener Neustadt (AT)

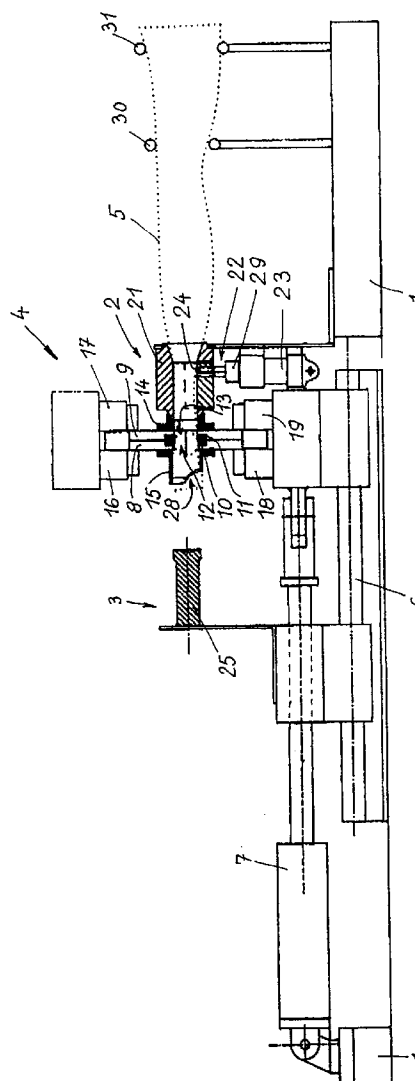
(72) Erfinder : **Schrenk, Hannes**
Schneeberggasse 10
A-2700 Wiener Neustadt (AT)

(74) Vertreter : **Itze, Peter, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Casati, Wilhelm, Dipl.-Ing. Itze,
Peter, Dipl.-Ing. Amerlingstrasse 8
A-1061 Wien (AT)

(54) **Vorrichtung zum Formen formbeständiger ballenartiger Formkörper aus dünnfasrigem Material.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Formen formbeständiger ballenartiger Formkörper aus dünnfasrigem Metall, z.B. Aluminium, oder gestreckter Metallfolie, z. B. Aluminiumfolie, bei welcher das zu formende dünnfasrige oder gestreckte Metallgut einer Schneid- und einer Preßeinrichtung gebündelt zuführbar ist, wobei der Schneideinrichtung (4) eine Führungs- und Klemmeinrichtung (2) vorgeschaltet ist, wobei die Führungs- und Klemmeinrichtung (2), die Schneideinrichtung (4) und die Preßeinrichtung (3) in Vorschubrichtung des gebündelten Metallgutes (5) relativ zueinander verschiebbar gelagert sind.

Fig. 1



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Formen formbeständiger ballenartiger Formkörper aus dünnfasrigem Metall, z.B. Aluminium, oder gestreckter Metallfolie, z.B. Aluminiumfolie, bei welcher das zu formende dünnfasrige oder gestreckte Metallgut einer Schneid- und einer Preßeinrichtung gebündelt zuführbar ist.

Es hat sich gezeigt, daß derartige Formkörper als Füllstoffe für Treibstofftanks sich hervorragend dazu eignen, einen Explosionsschutz für diese Treibstofftanks zu bilden. Diese Formkörper sollen dabei einerseits sehr formbeständig sein, d.h. sie sollen durch die unzähligen Erschütterungen, welchen sie beim Fahren der Fahrzeuge ausgesetzt werden, nicht zusammenfallen, und außerdem sollen diese Füllkörper möglichst wenig Flüssigkeitsverdrängung aufweisen, jedoch den gesamten Treibstofftank so ausfüllen, daß eben der Explosionsschutz gegeben ist.

Es ist bereits bekannt, daß in Treibstofftanks Metallwolle eingesetzt wird. Eine Nachrüstung mit derartigen Füllsubstanzen ist jedoch nicht möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welcher Füllkörper erzeugt werden können, die einerseits nur geringe Flüssigkeitsverdrängung und andererseits ein großes Volumen aufweisen und überdies formbeständig sind.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Schneideinrichtung eine Führungs- und Klemmeinrichtung vorgeschaltet ist, wobei die Führungs- und Klemmeinrichtung, die Schneideinrichtung und die Preßeinrichtung in Vorschubrichtung des gebündelten Metallgutes relativ zueinander verschiebbar gelagert sind. Dadurch wird eine besonders wirkungsvolle Vorrichtung dahingehend geschaffen, daß einerseits der Vorschub und andererseits auch der Preßdruck entsprechend einstellbar ist.

Vorteilhafterweise kann die Führungs- und Klemmeinrichtung und die Preßeinrichtung in festem gegenseitigen Abstand zueinander angeordnet sein und die Schneideinrichtung zwischen der Führungs- und Klemmeinrichtung einerseits und der Preßeinrichtung andererseits hin- und herverschiebbar geführt sein. Dadurch wird erreicht, daß durch bloße Einstellung des Verschiebeweges der Schneideinrichtung sowohl der Vorschub- als auch der Preßdruck gesteuert wird. Damit beim Zuführen des Metallgutes zur Schneideinrichtung das Herausfallen des gebündelten Stranges vermieden wird und überdies durch die Bewegung der Schneideinrichtung direkt eine Pressung erreichbar ist, kann an der Schneideinrichtung am Einlauf des Metallgutes ein Zentriertrichter und an der gegenüberliegenden Seite eine Preßhülse für den Eingriff des Preßstempels der Preßeinrichtung vorgesehen sein. Um ein exaktes Abschneiden des Metallstranges zu erzielen, kann die Schneideinrichtung durch wenigstens ein quer zur Vorschubrichtung des Metallgutes bewegbares, vorzugsweise zwei gegenläufig bewegbare, Messer gebildet sein, deren Schneiden durch die Ränder durchgehender Bohrungen gebildet sind. Das abgeschnittene Gut wird damit durch das Messer hindurchgeführt, wobei bei nicht selbsttätigem Herausfallen des gepreßten Gutes durch das Einschieben des nächsten zu pressenden Gutes das bereits geformte Stück ausgeworfen wird. Dabei kann je Bohrung ein Zentriertrichter und eine Preßhülse vorgesehen sein, welche an der Führung der bewegbaren Messer ortsfest an der Schneideinrichtung angeordnet sind, wodurch der Zentriertrichter durch die Bewegung mit der Schneideinrichtung ein genaues Einführen des in der Klemmeinrichtung gehaltenen Metallgutes ermöglicht. An der Rückseite des in Vorschubrichtung vorderen Messers kann eine am Ende des Schneidvorganges der Preßhülse gegenüberliegende Formeinbuchtung vorgesehen sein, deren Innenform einem Teil der Außenform des zu erzeugenden Formkörpers entspricht. Das vordere Messer bildet damit einen Teil der Preßform, nämlich das hintere Ende, wobei die Seitenteile der Preßform durch die Preßhülse gebildet sind, in welche der Preßstempel dann eingreift. Für eine entsprechende Formung auch des anderen Endes des Formlings kann am Preßstempel eine der Formeinbuchtung an der Rückseite des in Vorschubrichtung vorderen Messers entsprechende weitere Formeinbuchtung vorgesehen sein, deren Innenform gleichfalls einem Teil der Außenform des zu erzeugenden Formkörpers entspricht. Für die Zuführung des Metallstranges und Bündelung desselben kann die Führungs- und Klemmeinrichtung eine, vorzugsweise trichterförmige, Führungshülse aufweisen, in deren Innerem vorzugsweise inaktivierbare Klemmorgane vorgesehen sind. Die Klemmeinrichtung dient dabei dazu, ein Zurückschieben des gebündelten Metallgutes durch die Führungseinrichtung zu verhindern, wenn die Schneideinrichtung zur Führungs- und Klemmeinrichtung hin bewegt wird, wodurch auch erzielt wird, daß der durch die Bewegung der Schneideinrichtung eintretende Metallstrang, wie schon angeführt, etwa in der Preßhülse verbliebene Formlinge ausstößt. Zur leichten Inaktivierung können die Klemmorgane durch in die lichte Weite der Führungshülse vorschiebbare Klemmstempel gebildet sein. Dabei können alle Klemmstempel für eine gleichzeitige Bewegung miteinander gekoppelt sein, wodurch erzielt wird, daß bei Messern, die eine Vielzahl von Bohrungen nebeneinander aufweisen, bei allen Messern entsprechend gleiche Verhältnisse erreicht werden. Für ein leichtes Auswerfen des fertig gepreßten Teiles können an dem den Messern abgewandten Ende der Preßhülsen an der Unterseite Auswurfausnehmungen vorgegeben sein, wodurch im großen und ganzen die gefertigten Formlinge bereits von alleine aus der Preßhülse herausfallen.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes dargestellt.

Fig. 1 zeigt im Aufriß teilweise geschnitten die erfindungsgemäße Vorrichtung.

Fig. 2 ist eine in Richtung des Vorschubes des zu behandelnden Gutes gesehene Vorderansicht der Schneideinrichtung.

Fig. 3 veranschaulicht in größerem Maßstab die Stellung der beiden gegenläufigen Schneidmesser während der einzelnen Phasen des Produktionsvorganges.

5 Fig. 4 ist eine der Fig. 1 analoge Darstellung einer anderen Ausführungsvariante.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3 sind an einem Rahmen 1 eine Führungs- und Klemmeinrichtung 2 und eine Preßeinrichtung 3 ortsfest angeordnet. Zwischen der Führungs- und Klemmeinrichtung einerseits und der Preßeinrichtung andererseits ist eine Schneideinrichtung 4 auf in Vorschubrichtung des zu behandelnden Gutes 5 verlaufenden Führungen 6 verschiebbar. Mit 7 ist ein hydraulischer Antriebszylinder für die Verschiebung der Schneideinrichtung 4 bezeichnet.

10 Die Schneideinrichtung 4 besteht aus zwei gegenläufig angetriebenen Messern 8, 9, deren Schneiden durch die Ränder von durchgehenden Bohrungen 12, 13 begrenzende Einsätze 10, 11 gebildet sind. Dem in Vorschubrichtung des zu behandelnden Gutes 5 vorne liegenden Messer ist ein Zentriertrichter 14 vorgeschaltet, welcher in bezug auf das hin- und hergehende Messer 9 ortsfest ist. Dem in Vorschubrichtung hinten liegenden Messer 8 ist eine Preßhülse 15 nachgeschaltet, die gleichfalls in bezug auf das hin- und hergehende Messer 8 ortsfest ist. Die beiden gegenläufig angetriebenen Messer 8, 9 sind mittels Führungsorganen 16, 17 bzw. 18, 19 aneinander anliegend geführt. Der Messerantrieb für das in Vorschubrichtung des Gutes 5 vorne liegende Messer 9 ist in Fig. 3 bei 20 angedeutet. Für das in Vorschubrichtung hinten liegende Messer 8 ist ein analoger Antrieb vorgesehen.

20 Die Führungs- und Klemmeinrichtung 2 ist durch eine Führungshülse 21 gebildet, an deren Innenseite inaktivierbare Klemmorgane 22 vorgesehen sind, welche beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 durch mittel eines Hydraulikzylinders 23 verschiebbare Klemmstempel 24 gebildet sind.

Die Preßeinrichtung 3 ist durch einen ortsfest mit dem Rahmen 1 verbundenen Preßstempel 25 gebildet, welcher paßgenau in die Preßhülse 15 einführbar ist.

25 Das in Vorschubrichtung des zu behandelnden Gutes 5 vorne liegende Messer 9 weist an seiner Rückseite eine der Außenform des zu erzeugenden Formkörpers entsprechende Formeinbuchtung 26 auf, welche so angeordnet ist, daß sie durch die Schneidbewegung fluchtend mit der Preßhülse 15 und dem Preßstempel 25 zu liegen kommt. Der Preßstempel 25 seinerseits weist gleichfalls eine Formeinbuchtung 27 auf, welche ebenfalls der Außenform des zu erzeugenden Preßlings entspricht. An der Preßhülse 15 ist an der Rückseite eine Ausnehmung 28 vorgesehen, mit welcher das Auswerfen des fertigen Preßlings erleichtert ist.

30 Um ein gleichmäßiges Pressen aller zugeführten Gutstränge zu erzielen, sind die Preßstempel 24 über eine gemeinsame Betätigungsstange 29 miteinander verbunden.

Der Führungs- und Klemmeinrichtung 2 sind noch Führungsorgane 30, 31 vorgeschaltet, mit welchen der herangeführte Gutstrang 5 entsprechend vorgebündelt ist.

35 Bei Betrieb der Vorrichtung wird das zu formende Gut 5, welches vorliegend von einer Maschine zum Strecken von Aluminiumfolie kommt, durch die Führungsorgane 30, 31 vorgebündelt und in dieser Form in den Führungszylinder der Führungs- und Klemmeinrichtung 2 eingeführt, und zwar so weit, daß das vordere Ende des Gutstranges bis an das rückwärtige Ende der Preßhülse 15 reicht. Die Schneideinrichtung 4 befindet sich dabei in der in Fig. 1 wiedergegebenen, mit dem Zentriertrichter 14 an der Führungshülse 1 der Führungs- und Klemmeinrichtung anliegenden Lage. Die Stellung der beiden Messer 8, 9 ist dabei in Fig. 3a wiedergegeben. Nun werden die beiden Messer 8, 9 gegeneinander verschoben, so daß durch die Schneideinsätze 10, 11 ein Abschneiden des Gutstranges erfolgt (siehe Fig. 3b). Nach Beendigung des Schneidvorganges befinden sich die Teile in der in Fig. 3c wiedergegebenen Lage. Dabei ist die Formausnehmung 26 an der Rückseite des in Vorschubrichtung vorderen Messers 9 fluchtend in bezug auf die Preßhülse 15 und den Preßstempel 25. In dieser Lage der Messer wird nun die Schneideinrichtung 4 mittels des Hydraulikzylinders 7 zum Preßstempel 25 hin bewegt, welcher damit in Eingriff mit der Preßhülse 15 gelangt und das in der Preßhülse 15 befindliche Gut zusammenballt.

45 In dieser Stellung wird nun die Klemmeinrichtung 22 dadurch aktiviert, daß der Klemmstempel 24 mittels der Hydraulikzylinder über die gemeinsame Stange 29 in die Führungshülse 21 eingreift und damit den zu formenden Gutstrang gegen Verschieben in der Führungs- und Klemmeinrichtung sichert. Nun werden die Messer mittels der Verstelleinrichtungen 20 wieder in die in Fig. 3a gezeigte Lage verschoben, so daß ein freier Durchgang zwischen dem Zentriertrichter 14, den Bohrungen 12, 13 und der Preßhülse 15 ermöglicht ist. Danach wird mittels des Hydraulikzylinders 7 die Schneideinrichtung wieder in die in Fig. 4 dargestellte Lage vorgeschoben, wodurch automatisch das zu formende Gut in die Preßhülse eingeführt wird. Damit ist dann wieder die in Fig. 3a gezeigte Ausgangsstellung erreicht und der Progammlauf geht wie vorbeschrieben vor sich. Durch dieses Einschieben des zu schneidenden Gutes in die Preßhülse 15 wird, falls dies noch erforderlich ist, das bereits geformte Gut aus der Preßhülse ausgestoßen, so daß spezielle Ausstoßorgane überflüssig sind.

Das in Fig. 4 wiedergegebene Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem in Fig. 1 gezeigten dadurch,

daß bei dieser Ausführungsform die Schneideinrichtung 4 feststehend angeordnet ist und die Führungs- und Klemmeinrichtung 2 sowie die Preßeinrichtung 3 in bezug auf die Schneideinrichtung 4 in Vorschubrichtung des zu formenden Gutes 5 verschiebbar sind. Die mit der Fig. 1 gleichen Teile sind in Fig. 4 mit gleichen Bezugszeichen versehen. Die Änderung bestehen darin, daß die Klemmeinrichtung der Führungs- und Klemmeinrichtung 2 innerhalb der Führungshülse 21 durch federnde Zungen 32 gebildet sind, welche zudem als Widerhaken gegen eine Zurückschieben des zu formenden Gutes 5 wirken. Außerdem ist die Schneideinrichtung 4 am Rahmen 1 feststehend angeordnet, wogegen an den Führungen 6 die Führungs- und Klemmeinrichtung mittels eines hydraulischen Zylinderantriebes 33 und die Preßeinrichtung 3 mittels eines hydraulischen Zylinderantriebes 34 bewegbar sind.

Der eigentliche Betätigungsablauf ist im wesentlichen analog jenem, wie er zum Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 bis 3 geschildert wurde. Es ändert sich lediglich, daß zum Vorschub des zu schneidenden Gutes 5 die Führungs- und Klemmeinrichtung 2 über den Hydraulikzylinder 33 zu der Schneideinrichtung 4 hingeschoben wird, bis die Führungshülse 21 mit dem Zentriertrichter 14 der Schneideinrichtung in Eingriff kommt. Dann erfolgt das Schneiden des zu formenden Gutes, worauf dann mittels des hydraulischen Zylinderantriebes 34 der Preßstempel 25 der Preßeinrichtung 3 in die Preßhülse 15 hineingedrückt wird und damit der Formkörper erstellt wird. Nach Beendigung des Preßvorganges wird dann vor dem Öffnen der Messer 8, 9 die Führungs- und Klemmeinrichtung 2 zurückgezogen, wobei das zu behandelnde Gut an den federnden Zungen entlanggleitet und ein Sperren erst bei der Vorbewegung der Führungs- und Klemmeinrichtung 2 erzielt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Formen formbeständiger ballenartiger Formkörper aus dünnfasrigem Metall, z.B. Aluminium, oder gestreckter Metallfolie, z.B. Aluminiumfolie, bei welcher das zu formende dünnfasrige oder gestreckte Metallgut einer Schneid- und einer Preßeinrichtung gebündelt zuführbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneideinrichtung (4) eine Führungs- und Klemmeinrichtung (2) vorgeschaltet ist, wobei die Führungs- und Klemmeinrichtung (2), die Schneideinrichtung (4) und die Preßeinrichtung (3) in Vorschubrichtung des gebündelten Metallgutes (5) relativ zueinander verschiebbar gelagert sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungs- und Klemmeinrichtung (2) und die Preßeinrichtung (3) in festem gegenseitigen Abstand zueinander angeordnet sind und die Schneideinrichtung (4) zwischen der Führungs- und Klemmeinrichtung (2) einerseits und der Preßeinrichtung (3) andererseits hin- und herverschiebbar geführt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Schneideinrichtung (4) am Einlauf des Metallgutes ein Zentriertrichter (14) und an der gegenüberliegenden Seite eine Preßhülse (15) für den Eingriff des Preßstempels (25) der Preßeinrichtung (3) vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneideinrichtung (4) durch wenigstens ein quer zur Vorschubrichtung des Metallgutes (5) bewegbares, vorzugsweise zwei gegenläufig bewegbare Messer (8, 9) gebildet ist, deren Schneiden (10, 11) durch die Ränder durchgehender Bohrungen (12, 13) gebildet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß je Bohrung (12, 13) ein Zentriertrichter (14) und eine Preßhülse (15) vorgesehen ist, welche an der Führung der bewegbaren Messer (8, 9) ortsfest an der Schneideinrichtung (4) angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß an der Rückseite des in Vorschubrichtung vorderen Messers (9) eine am Ende des Schneidvorganges der Preßhülse (15) gegenüberliegende Formeinbuchtung (26) vorgesehen ist, deren Innenform einem Teil der Außenform des zu erzeugenden Formkörpers entspricht.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß am Preßstempel (25) eine der Formeinbuchtung (26) an der Rückseite des in Vorschubrichtung vorderen Messers (9) entsprechende weitere Formeinbuchtung (27) vorgesehen ist, deren Innenform gleichfalls einem Teil der Außenform des zu erzeugenden Formkörpers entspricht.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungs- und Klemm-

einrichtung (2) eine, vorzugsweise trichterförmige, Führungshülse (21) aufweist, in deren Innerem, vorzugsweise inaktiviebare, Klemmorgane (22, 32) vorgesehen sind.

- 5 **9.** Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmorgane (22) durch in die lichte Weite der Führungshülse (21) verschiebbare Klemmstempel (24) gebildet sind.
- 10.** Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmstempel (24) für eine gleichzeitige Bewegung miteinander gekoppelt sind.
- 10 **11.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an dem den Messern (8, 9) abgewandten Ende der Preßhülsen (15) an der Unterseite Auswurfausnehmungen (28) vorgesehen sind.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

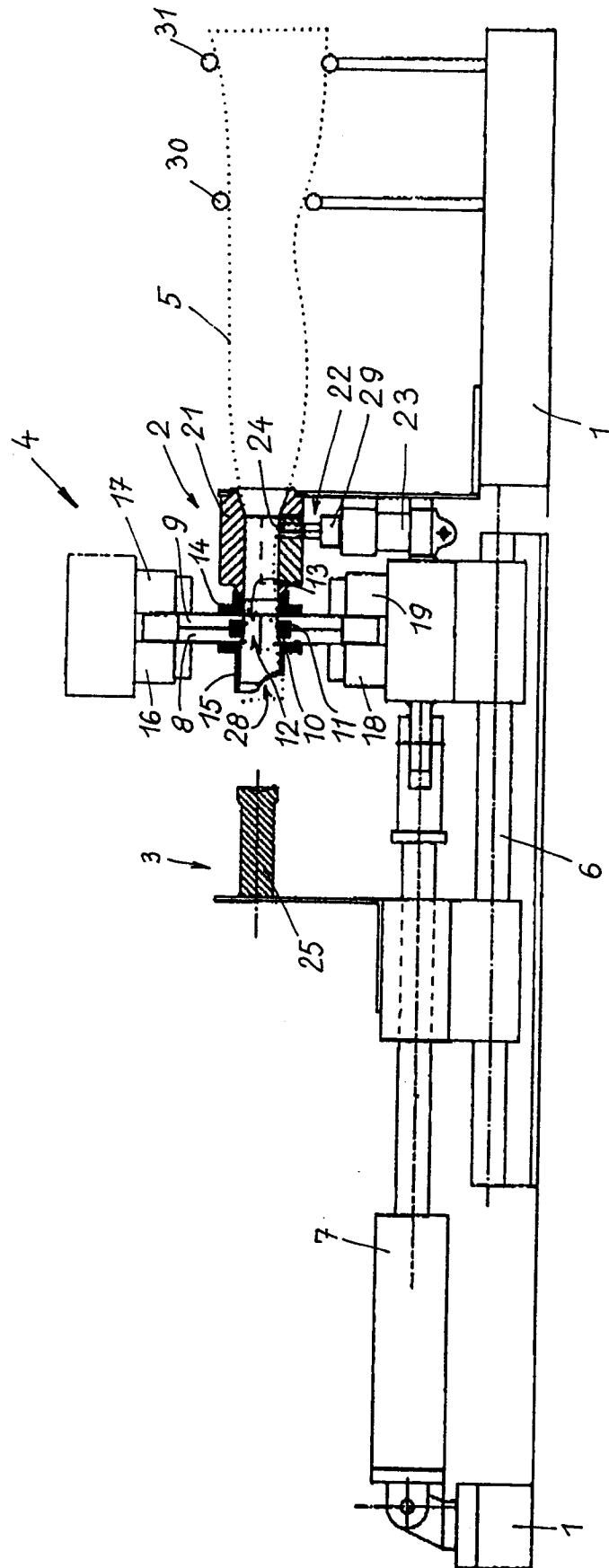
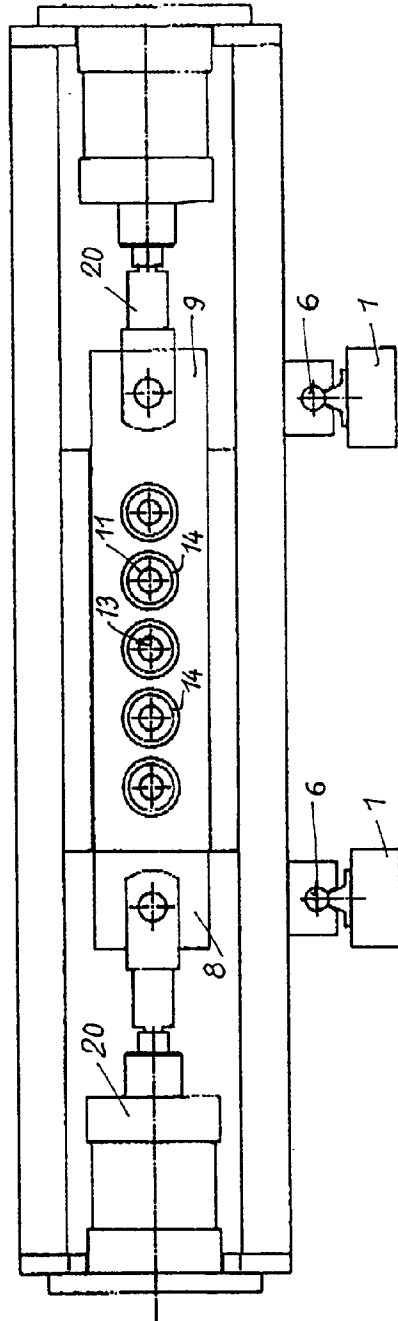
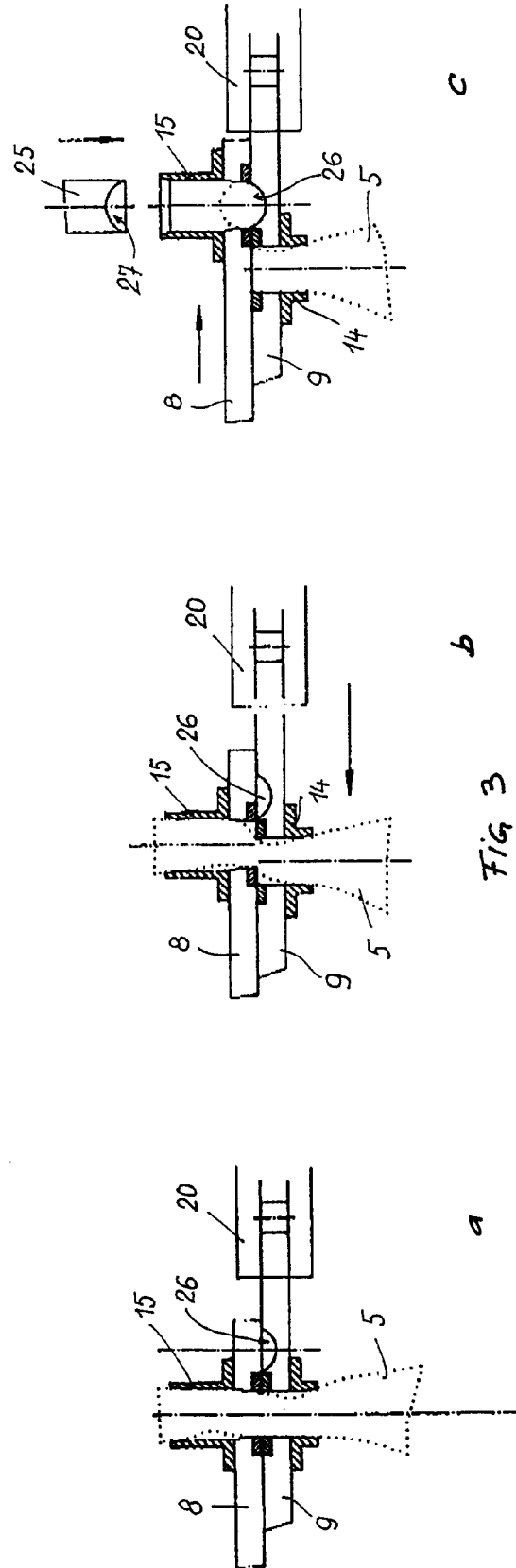


FIG. 2



7



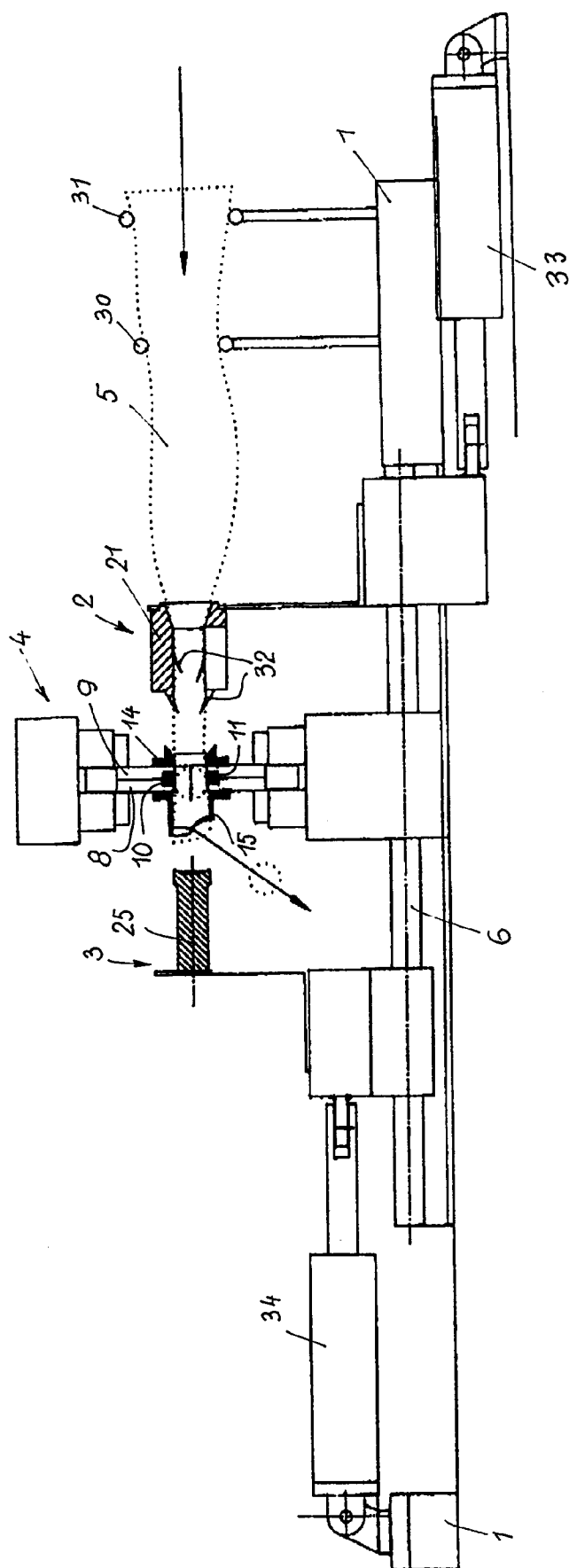
a

b

c

FIG 3

Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 89 0273

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 342 608 (SPÄTH) * Figur 1; Ansprüche 1,2 * ---	1,2	B 21 D 51/08 B 65 D 90/40
A	CH-A- 619 416 (EXPLOSAFE) * Figuren 1-5; Ansprüche 1,2 * ---	1	
A	DE-C- 680 737 (HELD) * Anspruch 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 21 D B 65 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 08-01-1992	Prüfer SCHLAITZ J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)