



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

209 123

Int.Cl.³ 3(51) B 21 D 11/06

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 21 D/ 2405 585

(22) 09.06.82

(44) 25.04.84

(71) siehe (72)

(72) NITSCH, KURT; DUESEL, KARL-HEINZ; BLOCHBERGER, JOCHEN, DIPL.-ING.; WELK, WALDEMAR; DD;

(73) siehe (72)

(74) DR FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSWERK 3720 BLANKENBURG BAHNHOFSTR. 2

(54) VORRICHTUNG ZUM BIEGEN VON WENDELN

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Biegen von Wendeln, insbesondere von Wendeln mit nicht kontinuierlicher Steigung als Kontaktleitung auf Rohrkörper für Schraubenbremsen. Ziel der Erfindung ist es, das Biegen von Wendeln mit nicht kontinuierlicher Steigung mit einer hohen Präzision und mit einem ökonomisch vertretbarem technologischen Aufwand durchzuführen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Biegen von Wendeln, insbesondere mit nicht kontinuierlicher Steigung als Kontaktleiten auf Rohrkörper von Schraubenbremsen zu schaffen, mit der ein Warmbiegen mit der für den Verwendungszweck erforderlichen Präzision erreichbar ist. Gemäß der Erfindung wird dies erreicht, indem eine den Rohrkörper umschließende, längsgeteilte und mittels Scharniere zusammengehaltene bzw. aufklappbare Rollschablone, die eine der Wendelform angepaßte Führungsnut besitzt, zwischen sie axial verspannende Halterungen gelagert ist, wobei mindestens eine der Halterungen mit einem Rotationsantrieb verbunden ist, und außermittig und parallel der Längsachse der Rollschablone eine der Führungsnut im Verlauf der Rotationsbewegung der Rollschablone folgende Andrückrolle gelagert ist. Figur 1



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

209 123

Int.Cl.³ 3(51) B 21 D 11/06

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 21 D/ 2405 585

(22) 09.06.82

(44) 25.04.84

(71) siehe (72)
(72) NITSCH, KURT; DUESEL, KARL-HEINZ; BLOCHBERGER, JOCHEN; DIPL.-ING.; WELK, WALDEMAR; DD;
(73) siehe (72)
(74) DR FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSWERK 3720 BLANKENBURG BAHNHOFSTR. 2

(54) VORRICHTUNG ZUM BIEGEN VON WENDELN

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Biegen von Wendeln, insbesondere von Wendeln mit nicht kontinuierlicher Steigung als Kontaktleitstung auf Rohrkörper für Schraubenbremsen. Ziel der Erfindung ist es, das Biegen von Wendeln mit nicht kontinuierlicher Steigung mit einer hohen Präzision und mit einem ökonomisch vertretbarem technologischen Aufwand durchzuführen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Biegen von Wendeln, insbesondere mit nicht kontinuierlicher Steigung als Kontaktleisten auf Rohrkörper von Schraubenbremsen zu schaffen, mit der ein Warmbiegen mit der für den Verwendungszweck erforderlichen Präzision erreichbar ist. Gemäß der Erfindung wird dies erreicht, indem eine den Rohrkörper umschließende, längsgeteilte und mittels Scharniere zusammengehaltene bzw. aufklappbare Rollschablone, die eine der Wendelform angepaßte Führungsnut besitzt, zwischen sie axial verspannende Halterungen gelagert ist, wobei mindestens eine der Halterungen mit einem Rotationsantrieb verbunden ist, und außermittig und parallel der Längsachse der Rollschablone eine der Führungsnut im Verlauf der Rotationsbewegung der Rollschablone folgende Andrückrolle gelagert ist. Figur 1

Zur PS Nr. 209.123

ist eine Zweitschrift erschienen.

(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs. 1 d. Änd.Ges.z.Pat.Ges.)

Vorrichtung zum Biegen von Wendeln

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Biegen von Wendeln, insbesondere von Wendeln mit nicht kontinuierlicher Steigung als Kontaktleisten auf Rohrkörpern für Schraubenbremsen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Es ist bereits bekannt, als Kontaktleisten von Schraubenbremsen bestimmte Wendel so herzustellen, daß gerades Stangenmaterial auf einen größeren Dorn gewickelt und die sich so ergebende Spirale an den beiden Wickelenden über dem Rohrkörper axial bis zu der gewünschten Steigung auseinandergezogen wird. Diese Art der Formgebung hat den Nachteil, daß sie sich nur kalt durchführen läßt und deshalb nicht definierbare Spannungen im Wendelmaterial und Unregelmäßigkeiten der Steigung entstehen läßt. Weiterhin ist mit dieser Art der Formgebung, abgesehen von den nicht beherrschbaren Unregelmäßigkeiten, nur jeweils eine kontinuierliche Steigung erreichbar. Die Betriebsbedingungen, unter denen Schraubenbremsen in der Eisenbahnangliertechnik betrieben werden müssen, verlangen jedoch zum Anfang und zum Ende einer Kontaktleiste abweichende, genau definierte flachere Wendelbereiche, d. h. größere Steigungen, so daß diese Wendelbereiche von Hand nachgeschmiedet werden müssen. Damit ist diese Art der Fertigung technologisch aufwendig und für größere Stückzahlen nicht geeignet. Die fertigungsbedingten Abweichungen der Wendelsteigung im Bereich der notwendigen kontinuierlichen Wendelsteigung führt zudem zu Ungleichmäßigkeiten der einzelnen Bremsvor-

gänge einer Schraubenbremse, unter ungünstigen Umständen zu ihrer zeitweiligen Überlastung und wirkt sich nachteilig auf ihre Lebensdauer aus.

Ziel der Erfindung:

Es ist das Ziel der Erfindung, das Biegen von Wendeln mit nicht kontinuierlicher Steigung mit einer hohen Präzision und mit einem ökonomisch vertretbaren technologischen Aufwand durchzuführen..

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Biegen von Wendeln, insbesondere mit nicht kontinuierlicher Steigung als Kontaktleisten für Rohrkörper von Schraubenbremsen zu schaffen, mit der ein Warmbiegen mit der für den Verwendungszweck erforderlichen Präzision erreichbar ist.

Gemäß der Erfindung wird dies erreicht, indem eine den Rohrkörper umschließende, längsgeteilte und mittels Scharniere zusammengehaltene bzw. aufklappbare Rollschablone, die eine der Wendelform angepasste Führungsnut besitzt, zwischen sie axial verspannende Halterungen gelagert ist, wobei mindestens eine der Halterungen mit einem Rotationsantrieb verbunden ist, und außermittig und parallel der Längsachse der Rollschablone eine der Führungsnut im Verlauf der Rotationsbewegung der Rollschablone folgende Andrückrolle gelagert ist. Die Halterungen besitzen zweckmäßig Innenkegel zwecks Zentrierung der Rollschablone. Eine der Halterungen ist mit einem Rotationsantrieb verbunden. Der Rotationsantrieb besteht zweckmäßig aus einer mit einer Kolben-Zylinder-Einheit antreibbaren Zahnstange und einem mit der Halterung gekuppelten Zahnritzel. Die Andrückrolle ist auf einem Führungsbalken längsbeweglich gelagert und mit einer Kolben-Zylinder-Einheit verbunden, deren Beaufschlagung der Steigung der Führungsnut der Rollschablone angepaßt ist.

Die Rollschablone nach der Erfindung erfüllt dabei gleichzeitig mehrere Aufgaben. Einmal dient sie zur Aufnahme des Rohrkörpers, der mit einer Wendel zu versehen ist und fixiert die gebogene Wendel bis eine ausreichende Festigkeit zwischen beiden Teilen durch Schrumpfung des Wendels erreicht ist. Zum anderen enthält sie die Führungsnut, die der Wendel die erwünschte Form gibt und schließlich dient sie zur Übertragung des für den Biegevor-gang erforderlichen Drehmomentes, wie auch als Widerlager für die erforderliche und von der Andrückrolle ausgeübten Biegekraft

Die Erfindung wird an Hand eines Ausführungsbeispielen erläutert
Es zeigen

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer Vorrichtung nach der Erfindung
Fig. 2 eine Ansicht auf den Rotationsantrieb mit einsatzbe-reiter Rollschablone auf einem Beschickungswagen
Fig. 3 eine Ansicht der Rollschablone
Fig. 4 einen Querschnitt durch die Rollschablone nach der Figur 3 in der Ebene A - A.

Auf einer Grundplatte 1 sind mit entsprechendem Abstand Säulen 2 und 3 angeordnet, die an ihrem oberen Ende mit einem Führungsbalken 4 verbunden sind. In etwa der Mitte der Höhe der Säulen 2; 3 sind Halterungen 5; 6 mit horizontalen Achsen drehbar gelagert, wobei die Halterung 5 mit einer Kolben-Zylinder-Einheit 7 verbunden und axial in die Richtung auf die Halterung 6 verstellbar ist. Als Widerlager der Kolben-Zylinder-Einheit 7 dient eine weitere Säule 8, die an ihrem oberen Ende als Widerlager für eine weitere Kolben-Zylinder-Einheit 9 dient, deren Kolbenstang mit einem Führungsgehäuse 10 verbunden ist, das auf dem Führungsbalken 4 gleitend eine federnd gelagerte Andrückrolle 11 trägt. An der Säule 2 ist in einem Gehäuse 12 eine Kolben-Zylinder-Einheit 13 angeordnet, deren Kolbenstange mit einer Zahnstange 14 gekuppelt ist, welche über ein Zahnritzel 15 mit der Halterung verbunden ist. Die Halterungen 5; 6 besitzen jeweils Innenkegel

zur Aufnahme einer an jeder Stirnseite mit einem Außenkegel 17 versehenen Rollschablone 18. Darüber hinaus weist die über die Zahnstange 14 antreibbare Halterung 6 mindestens zwei Nasen 19 auf, die an stirnseitige Ausnehmungen 20 der Rollschablone 18 angepaßt sind.

Die Rollschablone 18 besteht aus einer mehrteiligen längsteilten Hülse 21, die mit außerhalb ihrer äußeren Mantelfläche angeordneten Scharnieren 22 zusammengehalten ist. Sie besitzt außer ihrer Längsteilung eine spiralförmige Führungsnut 23, die der herzustellenden Wendelform angepaßt ist. Infolge der Bedingung, daß eine als Kontaktleiste für eine Schraubenbremse bestimmte Wendel im wesentlichen über einen 360° Windungsverlauf erfordert, sind, wie aus der Figur 1 ersichtlich, auf der Seite der Längsteilung, auf der sich der Wendelanfang und das Wendelende befindet, drei Scharniere und auf der gegenüberliegenden Längsteilung vier Scharniere angeordnet. Zweckmäßig ist die Führungsnut 23 so ausgeführt, daß an dem Ende, wo der Biegevorgang beginnt, sich das an sich als Wendelauslauf bestimmte Ende der Wendel mit geradem Auslauf befindet. Neben diesem Wendelende der Führungsnut 23 ist eine schwenkbare Spannklaue 24 mit einer Schraube 25 auf der Hülse 21 zwecks Verspannung einer zu biegenden Wendel angelenkt. Die in jeder Winkelstellung der Rollschablone 18 vertikal über der Führungsnut 23 befindliche Andrückrolle 11 hat dabei eine gegenüber der Längsachse der Rollschablone 18 abweichende Anstellung, die dem Steigungswinkel der Führungsnut 23 entspricht.

Unterhalb der Rollschablone 18 ist über der Grundplatte 1 ein einerseits an Stützen 26 angelenkter und andererseits von der Kolbenstange einer Kolben-Zylinder-Einheit 27 absenkbar getragener Gleisrahmen 28 angeordnet, auf dem quer zur Längsrichtung der Vorrichtung ein Beschickungswagen 29 verfahrbar ist. Der Beschickungswagen 29 besitzt paarweise angeordnete Rollen 30, auf denen die Rollschablone 18 absetzbar ist, so daß ein unkomplizierter Transport bis zwischen die Halterungen 5; 6 möglich ist. Weiterhin ist am Führungsgehäuse 10 ein Tragarm 31 so angelenkt, daß er in die Richtung der beginnenden Wendelsteigung der Führungsnut 23 weist. Er besitzt an seinem Ende schwenkbar gelagerte

Traghaken 32. Für einen Biegevorgang ist die Rollschablone 18 außerhalb der Vorrichtung durch Lösen einer Seite der Scharniere 22 zu öffnen und mit einem als Mantel einer Schraubenbremse bestimmten Rohrkörper 33, wie in der Figur 4 dargestellt, zu versehen. Nach dem Befestigen der vorher gelösten Scharniere 22 umschließt die Hülse 21 der Rollschablone den Rohrkörper 33 fest und kann in der richtigen, in der Figur 2 dargestellten Lage auf den Beschickungswagen 29 gelegt und zwischen die Halterungen 5; geschoben werden. Mit der Beaufschlagung der Kolben-Zylinder-Einheit 7 erfolgt das Verspannen der Rollschablone 18, wobei sich auf jeder Stirnseite der Innenkegel 16 der Halterungen 5; 6 über den Außenkegel 17 der Rollschablone 18 schiebt und diese zentriert. Gleichzeitig damit schieben sich die Nasen 19 der Halterung 6 in die Ausnehmungen 20 der Rollschablone 18. Durch Abwesen der Kolben-Zylinder-Einheit 27 entsteht eine Schräglage des Gleisrahmens 28, so daß der Beschickungswagen 29 zurückziehbar ist. Bei gänzlich eingefahrener Kolbenstange der Kolben-Zylinder-Einheit 9 gibt die Andrückrolle 11 die Führungsnut 23 frei, so daß ein auf die erforderliche Biegewärme vorgewärmter und als Wendelende mit geradem Auslauf vorgebogener Wendelrohling 34 in die beginnende Führungsnut 23 eingelegt und mit der Spannklaue 2 arretiert werden kann. Dabei liegt der Wendelrohling 34 auf dem äußeren Umfang des Rohrkörpers 33 auf und wird mit der Schraube über die Spannklaue 24 verspannt, wie in der Figur 4 dargestellt. Durch anfängliche Beaufschlagung der Kolben-Zylinder-Einheit 9 ist die Andrückrolle 11 über den Beginn der noch geraden Länge des Wendelrohlings 34 zu bringen. Bei diesem Vorgang liegt die übrige Länge des Wendelrohlings 34 auf den Traghaken 32 des Tragarms 31 auf.

Der eigentliche Biegevorgang wird eingeleitet, indem die Kolben-Zylinder-Einheit 13 über die Zahnstange 14 und das Zahnritzel 15 eine Rotationsbewegung der Biegeschablone 18 und gleichzeitig die Kolben-Zylinder-Einheit 9 über das Führungsgehäuse 10 eine Längsbewegung der Andrückrolle 11 einleitet. Dabei ist die Beaufschlagung beider Kolben-Zylinder-Einheiten 9 und 13 so abzustimmen,

daß die Andrückrolle 11 ständig über die Mitte der Führungsnut 23 bzw. auf dem Wendelrohling 34 aufliegt. Infolge des Zusammenwirkens der Rotation der Rollschablone und dem Druck der Andrückrolle 11 erfolgt ein Eindringen des Wendelrohlings 34 in die Führungsnut 23 bis auf die Oberfläche des Rohrkörpers 33.

Das Herausnehmen der Rollschablone 18 einschließlich der fertig gebogenen Wendel auf dem Rohrkörper 33 kann in der umgekehrten Reihenfolge erfolgen. Nach dem Abkühlen aller warmen Teile ist durch das Lösen aller Scharniere 22 die Rollschablone zu zerlegen und der Rohrkörper 33 mit der aufgeschrumpften Wendel ist bereit für notwendige Schweißarbeiten.

Erfindungsansprüche:

1. Vorrichtung zum Biegen von Wendeln, insbesondere Wendeln mit nicht kontinuierlicher Steigung als Kontaktleisten auf Rohrkörpern für Schraubenbremsen, dadurch gekennzeichnet, daß eine den Rohrkörper (33) umschließende, längsgeteilte und mittels Scharniere (22) zusammengehaltene bzw. aufklappbare Rollschablone (18), die eine der Wendelform angepaßte Führungsnut (23) besitzt, zwischen sie axial verspannende Halterungen (5; 6) gelagert ist, wobei mindestens eine der Halterungen (6) mit einem Rotationsantrieb verbunden ist, und außermittig und parallel der Längsachse der Rollschablone (18) eine der Führungsnut (23) im Verlauf der Rotationsbewegung der Rollschablone (18) folgende Andrückrolle (11) gelagert ist.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterungen (5; 6) zwecks Zentrierung der Rollschablone (18) Innenkegel (16) besitzen.
3. Vorrichtung nach Punkt 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Halterungen (6) mit einem Rotationsantrieb verbunden ist.
4. Vorrichtung nach Punkt 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotationsantrieb aus einer mit einer Kolben-Zylinder-Einheit (13) antreibbaren Zahnstange (14) und einem mit der Halterung (6) gekuppelten Zahnritzel (15) besteht.
5. Vorrichtung nach Punkt 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Andrückrolle (11) auf einem Führungsbalken (4) längsbeweglich gelagert und mit einer Kolben-Zylinder-Einheit (9) verbunden ist, deren Beaufschlagung der Steigung der Führungsnut (23) der Rollschablone (18) angepaßt ist.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

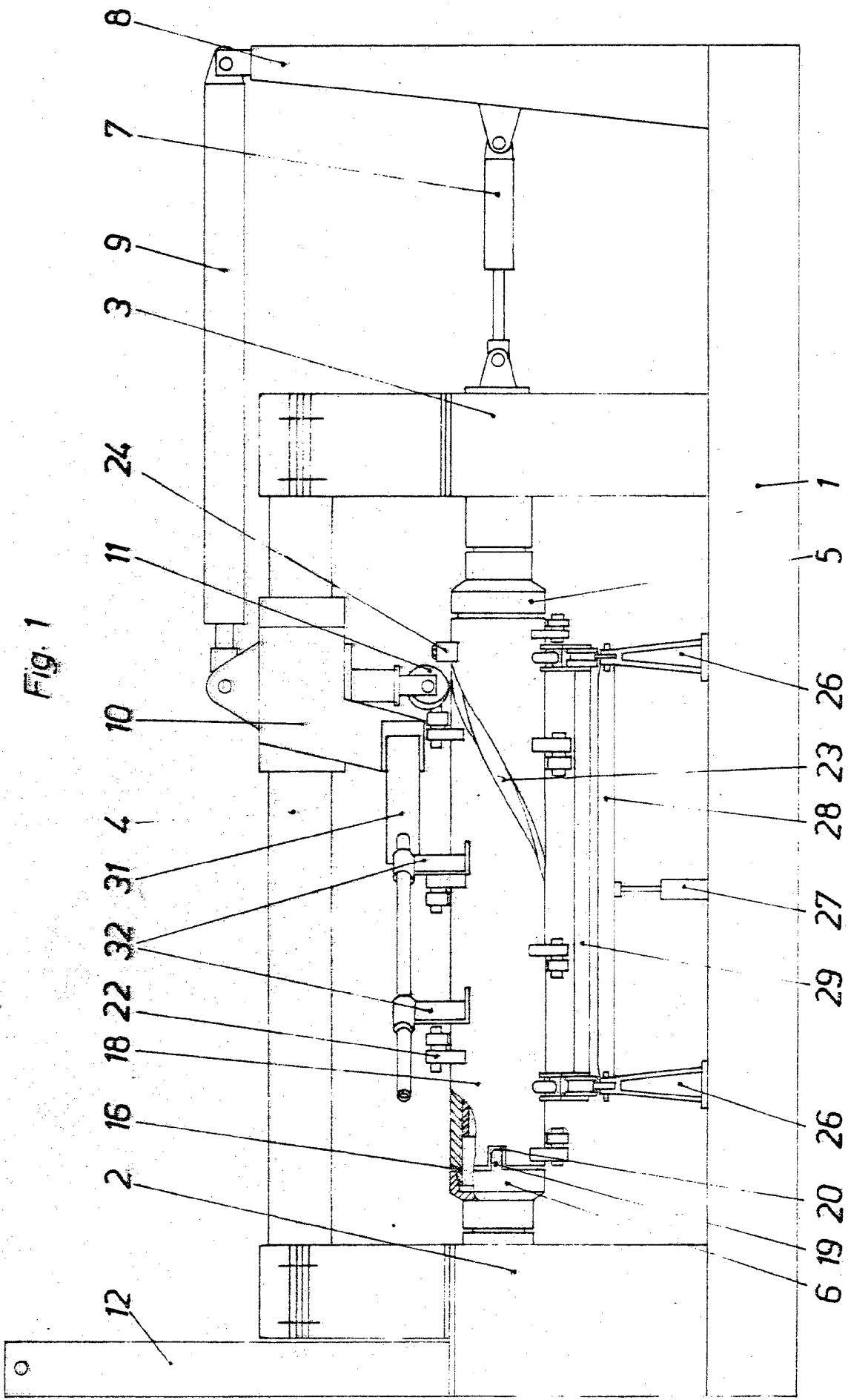


Fig. 1

Fig. 2

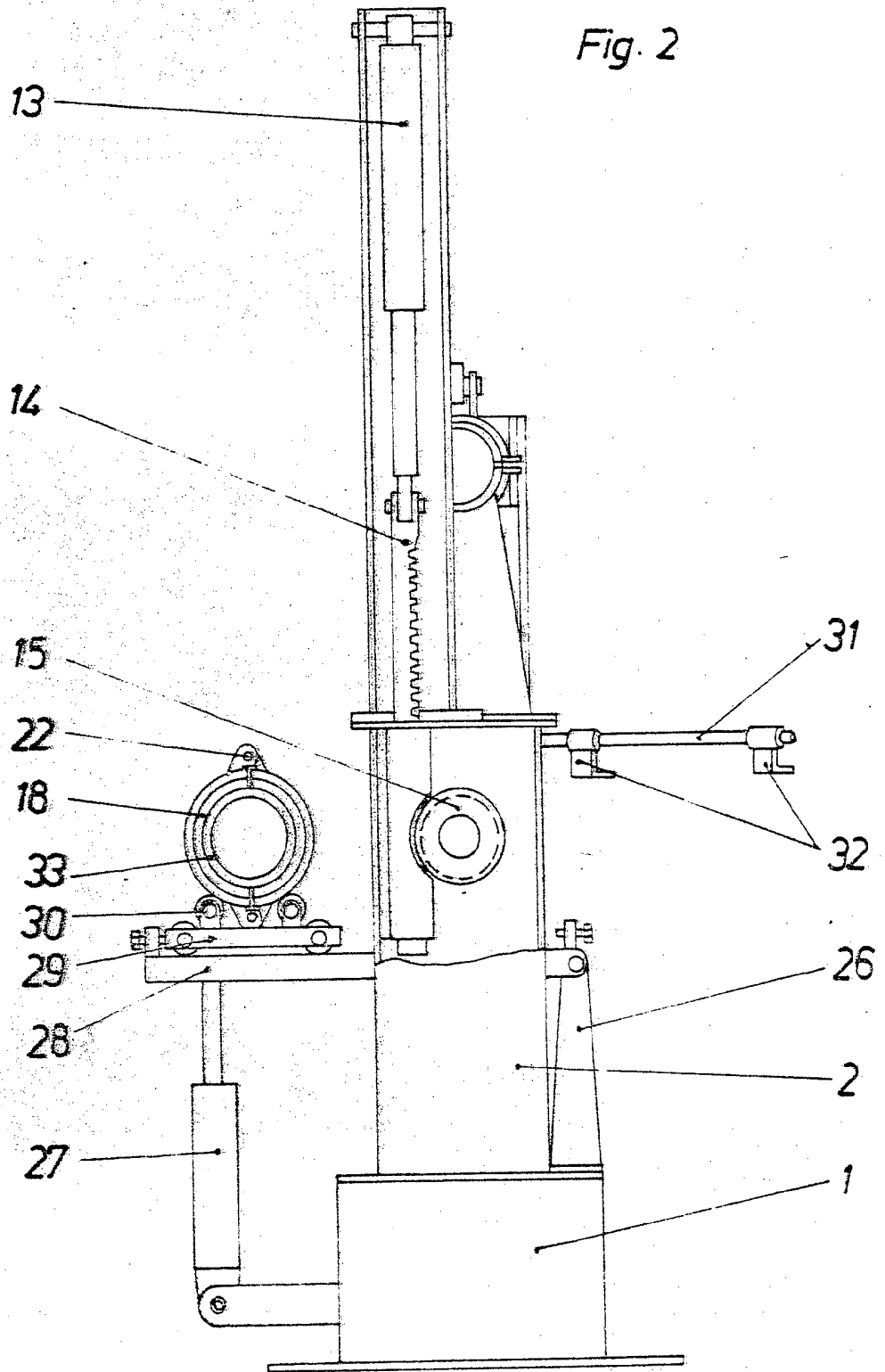


Fig. 3

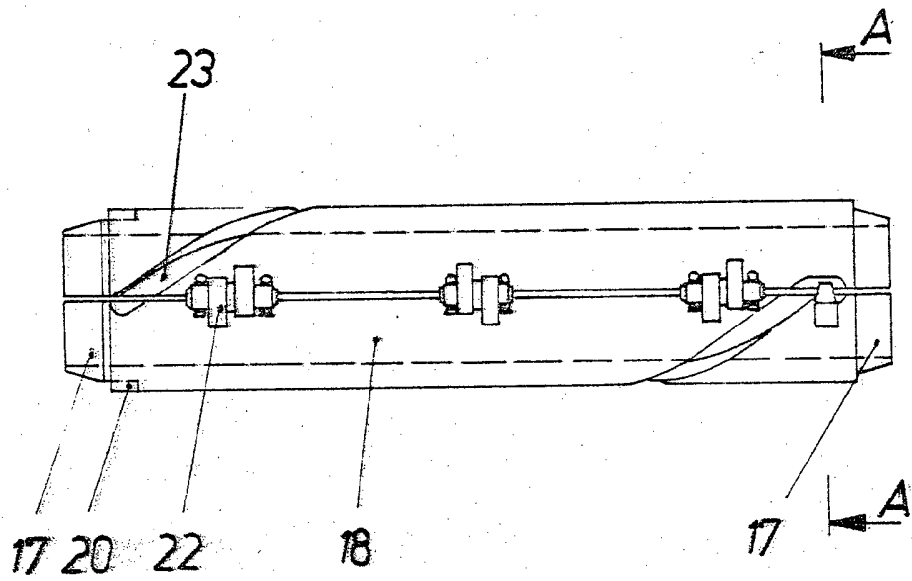


Fig. 4

