



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 670 266 A5

⑤① Int. Cl. 4: D 04 B 15/56

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

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 4207/85

㉔ Anmeldungsdatum: 27.09.1985

③① Priorität(en): 15.10.1984 DD 268352

㉔ Patent erteilt: 31.05.1989

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.05.1989

⑦③ Inhaber:
VEB Kombinat Textima, Karl-Marx-Stadt (DD)

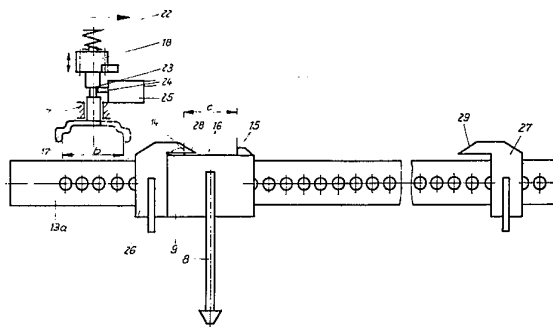
⑦② Erfinder:
Schmidt, Hans-Jürgen, Karl-Marx-Stadt (DD)
Beyer, Gunter, Limbach (DD)
Kühn, Manfred, Lichtenstein (DD)
Mütze, Heinz, Karl-Marx-Stadt (DD)
Dörr, Werner, Gersdorf (DD)

⑦④ Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,
Patentanwälte, Basel

⑤④ Fadenführersteuerung an einer Flachstrickmaschine.

⑤⑦ Die Fadenführersteuervorrichtung an einer Flachstrickmaschine mit einem im Bereich eines Stricksystems und zwei zueinander symmetrischen Nadelsenkern ist mit je einem am Schlitten (7) gelagerten, steuerbaren Mitnehmer versehen, um je einen auf parallel zum Nadelbett angeordneten Fadenführerschien gleitenden Fadenführerkasten (9) längs des Nadelbettes zu bewegen. Der Fadenführerkasten (9) weist an seiner Oberseite eine durch zwei Anschläge (14, 15) begrenzte Ausnehmung (16) auf und trägt einen in die Strickzone ragenden Fadenführer (8), der für jede Schlittenaufrichtung vor dem jeweils aktiven Nadelsenker eine Arbeitsstellung aufweist.

Um eine erhebliche Verringerung der Breite des Fadenführerkastens (9) und seiner Masse sowie des notwendigen Schlittenüberhubes zu erreichen, ist der Mitnehmer (17) in Abhängigkeit von der Schlittenaufrichtung in zwei Positionen verstellbar. Diese sind voneinander um einen Betrag b entfernt, der gleich dem Abstand zwischen zwei Arbeitspositionen des Fadenführers (8) in beiden Schlittenaufrichtungen, abzüglich der Breite c der Ausnehmung (16) an der Oberseite des Fadenführerkastens (9) ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Fadenführersteuervorrichtung an einer Flachstrickmaschine mit einem entlang der Nadelbetten reversierbar angetriebenen Schlitten (7) mit mindestens einem Stricksystem mit zwei zueinander symmetrischen Nadelsenkern (1, 2) und dazwischen angeordneten Maschenübertragungsschlosssteilen, mit je einem am Schlitten (7) gelagerten, elektromagnetisch steuerbaren Mitnehmer (17; 30) für jeden auf parallel zum Nadelbett angeordneten Fadenführerschienen gleitenden Fadenführerkästen (9), der an seiner Oberseite eine durch zwei Anschläge (14, 15) begrenzte Ausnehmung (16) aufweist und einen in die Strickzone ragenden Fadenführer trägt, der für jede Schlittenlaufrichtung vor dem jeweils aktiven Nadelsenker eine Arbeitsstellung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (17; 30) in Abhängigkeit von der Schlittenhubrichtung in zwei Positionen parallel zum Nadelbett um einen Betrag (b) verstellbar ist, der gleich ist dem Abstand (a) der beiden Arbeitsstellungen des Fadenführers (8) für beide Schlittenlaufrichtungen innerhalb eines Stricksystems abzüglich des Abstandes (c) der Anschläge (14, 15) am Fadenführerkasten (9).

2. Fadenführersteuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (17) von der einen in die andere Position verschwenkbar ist.

3. Fadenführersteuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (30) von der einen in die andere Position verschieblich ist.

4. Fadenführersteuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Mitnehmer (17) mit einem zur Schwenkachse coaxialen Ritzel (18) versehen und je eine den Ritzeln (18) der Mitnehmer (17) eines Stricksystems gemeinsame Zahnstange (19) auf dem Schlitten (7) geführt ist, die durch ortsfeste Nocken (20, 21) am Nadelbettenträger verschiebbar ist.

5. Fadenführersteuervorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass alle Mitnehmer (30) auf einem am Schlitten (7) geführten Support (31) angeordnet sind, der durch ein ortsfest am Support (31) gelagertes Ritzel (35), dem eine am Schlitten (7) ausgebildete erste (36) und eine am Support (31) geführte zweite Zahnstange (34) zugeordnet sind, in Hubrichtung des Schlittens (7) durch am Nadelbettenträger angeordnete, zur Einwirkung auf die zweite Zahnstange (34) bestimmte Nocken (32; 33) verschieblich ist.

6. Fadenführersteuervorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenführerkästen (9) jeder Schiene (12, 12a, 13, 13a) verschieblich sind zwischen zwei an der Schiene manuell einstellbar vorgesehenen Schaltkurven (26; 27) zum Ausheben der Mitnehmer (17; 30) gegen Federwirkung aus der Ausnehmung (16) der Fadenführerkästen (9) in ihre Auswahlstellung.

BESCHREIBUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fadenführersteuervorrichtung an einer Flachstrickmaschine mit einem entlang der Nadelbetten reversierbar angetriebenen Schlitten mit mindestens einem Stricksystem mit zwei zueinander symmetrischen Nadelsenkern und dazwischen angeordneten Maschenübertragungsschlosssteilen, mit je einem am Schlitten gelagerten, elektromagnetisch steuerbaren Mitnehmer für jeden auf parallel zum Nadelbett angeordneten Fadenführerschienen gleitenden Fadenführerkästen, der an seiner Oberseite eine durch zwei Anschläge begrenzte Ausnehmung aufweist und einen in die Strickzone ragenden Fadenführer trägt, der für jede Schlittenlaufrichtung vor dem jeweils aktiven Nadelsenker eine Arbeitsstellung aufweist.

Fadenführersteuerungen der beschriebenen Art sind sowohl an Flachstrickmaschinen mit konstantem Schlittenhub

(«Wirkerei - und Strickerei-Technik», Coburg, Nr. 1 1977), als auch an Flachstrickmaschinen mit einem beim Herstellen von Artikeln mit unterschiedlicher Arbeitsbreite, die Produktivität erhöhenden variablem Schlittenhub (DE-OS 3 045 758) bekannt.

Unabhängig vom jeweiligen Maschinentyp ist der Mitnehmer für die Fadenführerkästen mittig zum jeweiligen Stricksystem am Schlitten befestigt. Der Abstand der die auf der oberen Seite der Fadenführerkästen angeordneten Ausnehmung seitlich begrenzenden Anschläge voneinander, entspricht dabei dem Abstand der beiden Kulierpunkte der beiden jeweils einem Stricksystem zugehörigen Kulierteile voneinander, abzüglich dem zweifachen Fadenführervorlauf. Dadurch wird gewährleistet, dass die Fadeneinlage in jeder Hubrichtung des Schlittens ordnungsgemäss erfolgt. Die eine platzsparende Bauweise und damit eine Verringerung der Schlittenmasse ermöglichende Integration des Maschenübertragungsschlusses in das Strickschloss, die an modernen Maschinen üblich ist (siehe DE-OS 3 138 981 und DE-OS 3 302 419) erhöht jedoch den Abstand der beiden einem Stricksystem zugehörigen Kulierteile voneinander und vergrössert dadurch die Breite der Fadenführerkästen. Dadurch erhöht sich nicht nur die Masse der Fadenführerkästen, sondern auch der u.a. von der Fadenführerkastenbreite und der Anzahl der Fadenführerkästen pro Schiene abhängige notwendige Überhub des Schlittens, was die effektive Maschinenleistung in negativer Weise beeinträchtigt.

Es ist das Ziel der vorliegenden Erfindung, die Maschinenleistung zu verbessern, um die beim Stricken anfallenden Kosten reduzieren zu können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Fadenführersteuervorrichtung so auszubilden, dass sie eine erhebliche Verringerung der Breite der Fadenführerkästen und damit ihrer Masse sowie des notwendigen Schlittenüberhubs gestattet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Mitnehmer in Abhängigkeit von der Schlittenhubrichtung in zwei Positionen parallel zum Nadelbett um einen Betrag verstellbar ist, der gleich ist dem Abstand der beiden Arbeitsstellungen des Fadenführers für beide Schlittenlaufrichtungen innerhalb eines Stricksystems abzüglich des Abstandes der Anschläge am Fadenführerkasten.

Gemäss einer Ausführungsform kann der Mitnehmer von der einen in die andere Position verschwenkbar ausgebildet sein. Vorzugsweise ist dabei jeder Mitnehmer mit einem zur Schwenkachse coaxialen Ritzel versehen und je eine den Ritzeln der Mitnehmer eines Stricksystems gemeinsame Zahnstange auf dem Schlitten geführt, die durch ortsfeste Nocken am Nadelbettenträger verschiebbar ist.

Alternativ dazu ist es jedoch auch möglich, den Mitnehmer von der einen in die andere Position verschieblich auszubilden. Vorteilhaft sind dann alle Mitnehmer auf einem am Schlitten geführten Support angeordnet, der durch ein ortsfest am Support gelagertes Ritzel, dem eine am Schlitten ausgebildete erste und eine am Support geführte zweite Zahnstange zugeordnet sind, in Hubrichtung des Schlittens durch am Nadelbettenträger angeordnete, zur Einwirkung auf die zweite Zahnstange bestimmte Nocken verschieblich ist.

Einer letzten Ausführungsform zufolge sind die Fadenführerkästen jeder Schiene verschieblich zwischen zwei an der Schiene manuell einstellbar vorgesehenen Schaltkurven zum Ausheben der Mitnehmer gegen Federwirkung aus der Ausnehmung der Fadenführerkästen in ihre Auswahlstellung.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 das Schloss einer mit einer erfindungsgemässen

Fadenführersteuervorrichtung ausgestatteten Flachstrickmaschine,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemässen Fadenführersteuervorrichtung,

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Schlitten der mit der Fadenführersteuervorrichtung gemäss Fig. 2 ausgestatteten Flachstrickmaschine und

Fig. 4 eine Draufsicht auf den Schlitten einer Flachstrickmaschine, die mit einer zu Fig. 2 alternativen Ausführungsform der Fadenführersteuervorrichtung ausgestattet ist.

Das zum Zusammenwirken mit je einem Nadelbett bestimmte Schloss der mit der erfindungsgemässen Fadenführersteuervorrichtung ausgestatteten R/R-Flachstrickmaschine weist gemäss Fig. 1 ein zwischen zwei Nadelsenkern 1, 2 angeordnetes Strickschlossteil 3 mit zuschaltbarem Maschenübergabeschlossteil 4 sowie zwei wahlweise als Fangheber bzw. Maschenübernahmeschlossteile dienende Austriebschlossteile 5, 6 auf. Derartige Strickschlösser können mehrere hintereinander auf jedem Nadelbett auf dem Schlitten 7 der Maschine angeordnet sein. Beim Schlittenhub von links nach rechts strickt dabei der Nadelsenker 1 die beim Rechtshub gebildeten Maschen ab, während beim Linkshub des Schlittens der Nadelsenker 2 wirksam ist. Bei einem Rechtshub des Schlittens 7 befindet sich ein zum Fadeneinlegen vorgesehener Fadenführer 8 in einer dem Nadelsenker 1 vorausseilenden, in Fig. 1 mit Volllinien dargestellten Position, während er sich beim Schlittenhub von rechts nach links in einer dem Nadelsenker 2 vorausseilenden, in Fig. 1 mit gestrichelten Linien dargestellten Position befindet.

Jeder Fadenführer 8 ist in üblicher Weise an einem Kasten 9 angeordnet, der auf einer parallel zum jeweiligen Nadelbett 10, 11 verlaufenden Schiene verschieblich ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind pro Nadelbett 10, 11 zwei Schienen 12, 13 bzw. 12a, 13a vorgesehen, auf denen beidseitig jeweils bis zu zwei Fadenführerkästen 9 angeordnet sind. Jeder Fadenführerkasten 9 ist auf seiner oberen Seite mit einer seitlich von zwei Anschlägen 14, 15 begrenzten Ausnehmung 16 versehen, während auf dem Schlitten 7, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein dreisystemiges kombiniertes Strick-Umhängeschloss (gemäss Fig. 1) trägt, pro Fadenführerschienen 12, 13 bzw. 12a, 13a und Stricksystem mindestens ein zum Einfall in die Ausnehmung 16 bestimmter elektromagnetisch steuerbarer Mitnehmer 17 vorgesehen ist (s. Fig. 2 und 3).

Der Mitnehmer 17 ist in Abhängigkeit von der Hubrichtung des Schlittens 7 in zwei Positionen parallel zum Nadelbett 10 bzw. 11 um den Betrag b verstellbar. Der Betrag b ergibt sich dabei aus dem Abstand der Arbeitspositionen des Fadenführers 8 vor dem jeweils wirksamen Nadelsenker 1, 2 in den beiden Schlittenaufrichtungen abzüglich der Breite c der Ausnehmung 16 zwischen den seitlichen Anschlägen 14, 15 am Fadenführerkasten 9.

Im Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 2 und 3 ist der Mitnehmer 17 von der Position, die er beim Rechtshub des Schlittens 7 einnimmt (in Fig. 2 mit Volllinien dargestellt), in diejenige Position, die er beim Linkshub des Schlittens 7 einnimmt, um 180° verschwenkbar. Um den Abstand b der beiden Positionen des Mitnehmers 17 voneinander (s. Fig. 2) kann also der Abstand der die Ausnehmung 16 der Fadenführerkästen 9 seitlich begrenzenden Anschläge 14, 15 voneinander gegenüber dem Stand der Technik reduziert werden, so dass sich der Abstand c der die Ausnehmung 16 seitlich begrenzenden Anschläge 14, 15 voneinander ergibt aus a-b.

Um den Mitnehmer 17 von der einen in die andere Position verschwenken zu können, ist derselbe mit einem zur Schwenkachse coaxialen Ritzel 18 versehen. Den Ritzeln 18

der einem Stricksystem zugehörigen Mitnehmer 17 ist jeweils eine gemeinsame Zahnstange 19 zugeordnet, welche am Schlitten 7 geführt ist und durch am Nadelbettenträger angeordnete Nocken 20, 21 verschiebbar ist. Jeder Mitnehmer 17 ist in einer Platte des Schlittens 7 geführt und liegt unter der Kraft einer Feder 22 in seiner inaktiven Stellung mit seinem Bund 23 an einem Stössel 24 des Steuer magnets 25 auf. Beiderseits des genutzten Arbeitsbereiches der Maschine befinden sich in üblicher Weise an den Fadenführerschienen 12, 12a bzw. 13, 13a arretierte Schaltkurven 26, 27, die manuell in Längsrichtung der jeweiligen Schiene verstellbar sind. Auf den Nasenschrägen 28, 29 der Schaltkurven 26, 27 läuft der Mitnehmer 17 kurz vor Beendigung jedes Schlittenhubes auf, wodurch derselbe vom Fadenführerkasten 9 entkuppelt und gleichzeitig gegen die Wirkung der Feder 22 in seine Auswahlstellung gedrückt wird. Während der Schlitten 7 samt Mitnehmer noch ein Stück weitergleitet, bleibt der Fadenführerkasten 9 an dieser Stelle stehen.

Bei der Weiterbewegung des Schlittens 7 kommen die an den Enden der Zahnstangen 19 angeordneten Laufrollen 19a mit dem am Nadelbettenträger vorgesehenen Nocken 20 in Kontakt, wodurch die Zahnstangen 19 angehoben und die Mitnehmer 17 über ihr Ritzel 18 von der in Fig. 2 in gestrichelten Linien dargestellten Position in die mit Volllinien dargestellte Position verschwenkt werden. Während der Umkehr der Schlittenbewegung erfolgt die Auswahl des Mitnehmers 17 durch Betätigung oder Nichtbetätigung eines Steuer elektromagneten 25.

Wird der Steuer magnet 25 nicht betätigt, d.h., wird seine Spule nicht erregt, so liegt sein Stössel weiter am Bund 23 des Mitnehmers 17 an, d.h., der Mitnehmer 17 verbleibt in der in Fig. 2 mit Volllinien dargestellten Position, in welcher der Mitnehmer 17 beim beginnenden Rechtshub des Schlittens 7 nicht in Kontakt mit dem Fadenführerkasten 9 kommen und diesen folglich auch nicht mitnehmen kann.

Wird der Steuer elektromagnet dagegen erregt, gibt sein Stössel 24 den Bund 23 des Mitnehmers 17 frei, und der Mitnehmer bewegt sich unter dem Einfluss der Feder 22 nach unten. Beim beginnenden Rechtshub des Schlittens 7 läuft der Mitnehmer 17 zunächst auf die Schaltkurve 26 auf und wird gegen die Wirkung der Feder 22 nach oben gedrückt, bevor er in die Ausnehmung 16 des Fadenführerkastens 9 einrastet, am Anschlag 15 zur Anlage kommt und den Fadenführerkasten 9 synchron mit dem Schlitten 7 über das Nadelbett bewegt. Der Mitnehmer 17 nimmt den Fadenführerkasten 9 soweit mit, dass er auf die Nasenschräge 29 der Schaltkurve 27 aufläuft, wodurch der Mitnehmer 17 wieder vom Fadenführerkasten 9 entkuppelt und gleichzeitig gegen die Wirkung der Feder 22 in seine Auswahlstellung gedrückt wird. Bei der Weiterbewegung des Schlittens 7 bis zum rechten Totpunkt der Schlittenbewegung kommen die an den Enden der Zahnstange 19 angeordneten Laufrollen 19a nunmehr mit den am Nadelbettenträger vorgesehenen Nocken 21 in Kontakt, wodurch die Mitnehmer 17 über ihr Ritzel 18 wieder in ihre Ausgangsstellung (in Fig. 2 mit gestrichelten Linien dargestellt) verschwenkt werden.

Nach erfolgter Neuauswahl des Mitnehmers 17 durch den Steuer magnet 25 im rechten Totpunkt der Schlittenbewegung wird im Falle der Erregung des Steuer elektromagneten 25 und der dadurch bedingten Freigabe des Mitnehmers 17 durch den Stössel 24, der Mitnehmer 17 beim beginnenden Linkshub des Schlittens 7 zunächst wieder von der Schaltkurve 27 nach oben gedrückt, bevor er in die Ausnehmung 16 des Fadenführerkastens 9 einrastet, diesmal am Anschlag 14 zur Anlage kommt und den Fadenführerkasten 9 synchron mit dem Schlitten 7 nach links über das Nadelbett bewegt.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird – wie schon

erwähnt – durch die erfindungsgemässe Ausbildung des Mitnehmers 17 erreicht, dass die Breite der Ausnehmung 16 der Fadenführerkästen 9 (d.h., der Abstand der Anschläge 14, 15 voneinander) erheblich verringert werden kann, nämlich um den Betrag b (s. Fig. 2). Das hat den Vorteil, dass die Fadenführerkästen 9 massearm ausgebildet werden können und der notwendige Schlittenüberhub in Abhängigkeit von der Anzahl der Fadenführerkästen 9 pro Schienenseite gleichfalls mindestens um den Betrag b reduziert werden kann.

Abweichend von der in den Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsform der Fadenführersteuervorrichtung ist es auch möglich, die Mitnehmer als lediglich in ihrer Längs-

richtung verstellbare zylinderförmige Stifte 30 auszubilden und diese sämtlich auf einem am Schlitten 7 geführten Support 31 anzuordnen. Dieser Support 31 ist in Hubrichtung des Schlittens 7 verstellbar durch am Nadelbettenträger angeordnete Nocken 32, 33. Diese Nocken haben die gleiche Funktion wie die Nocken 20, 21 der Ausführungsform gemäss Fig. 2 und 3 und bewirken über eine am Support 31 geführte Zahnstange 34, die ein ortsfest am Support 31 gelagertes Ritzel 35 treibt, welches sich auf einer am Schlitten 7 ausgebildeten Zahnstange 36 abwälzt, eine Verstellung der Mitnehmer in die der jeweiligen Hubrichtung entsprechenden Position.

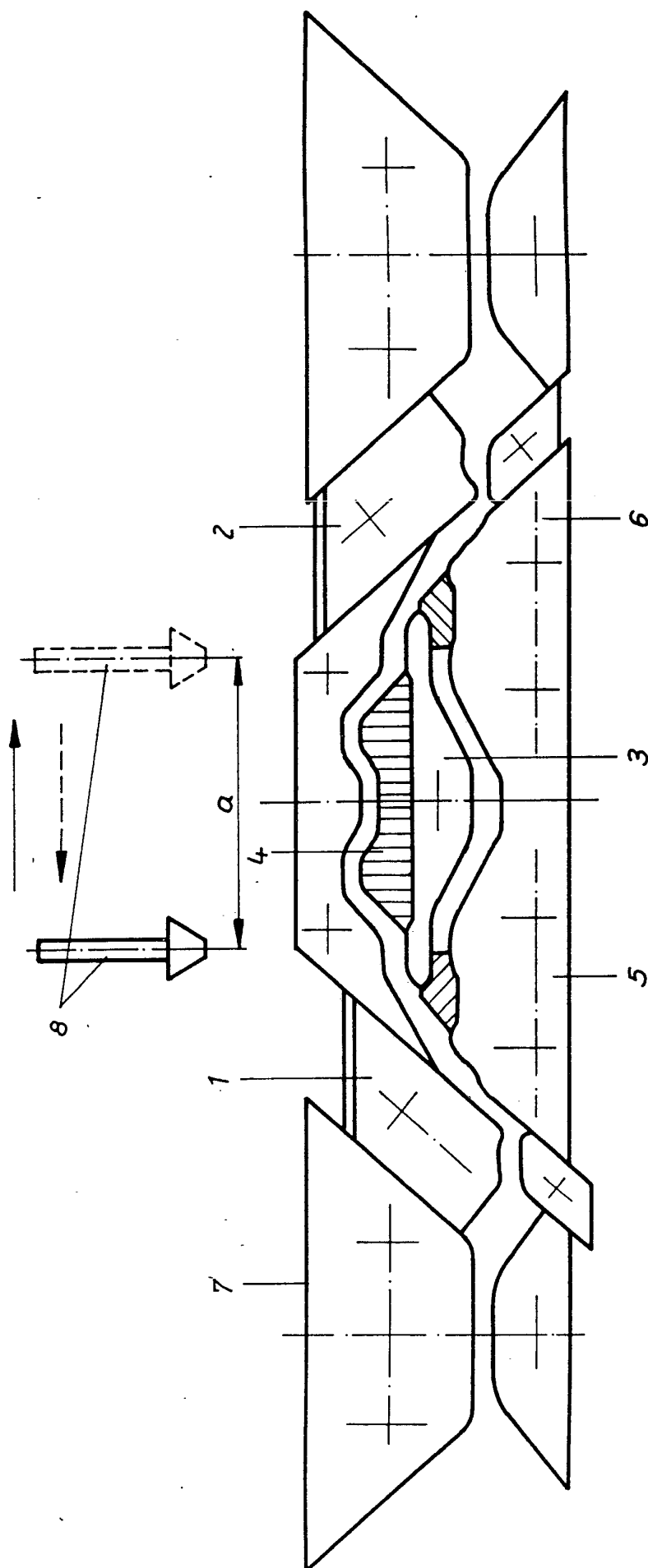


Fig. 1

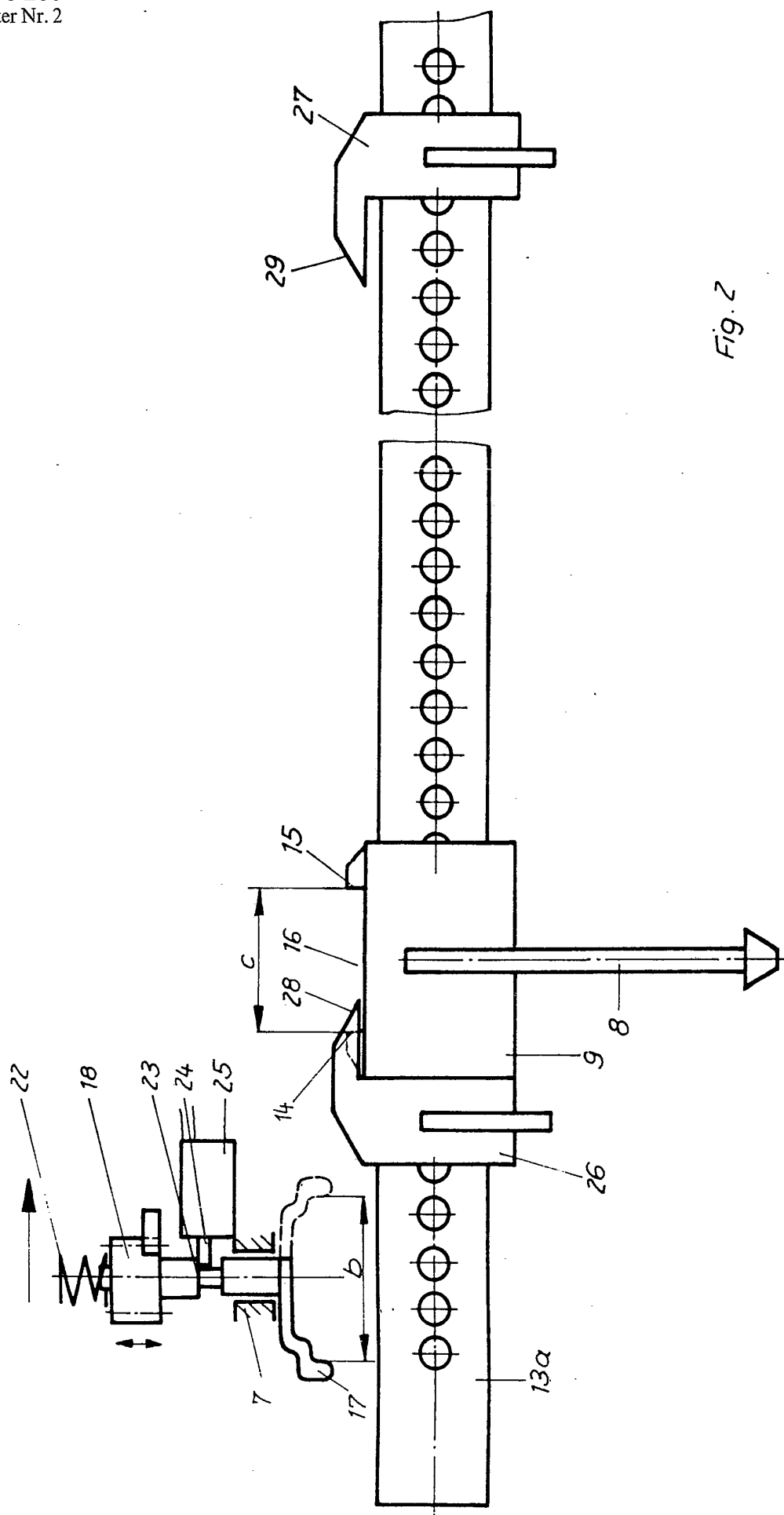


Fig. 2

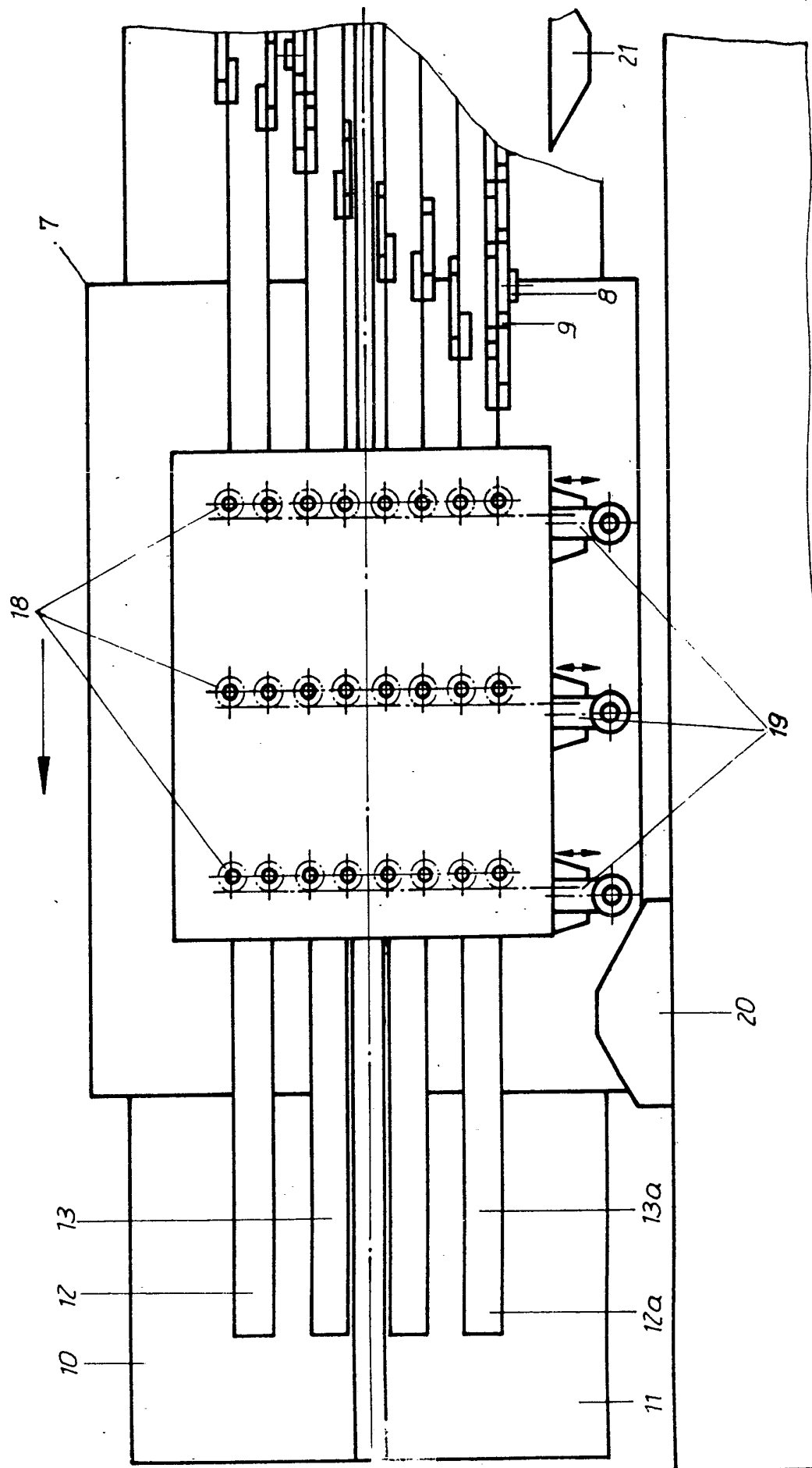


Fig. 3

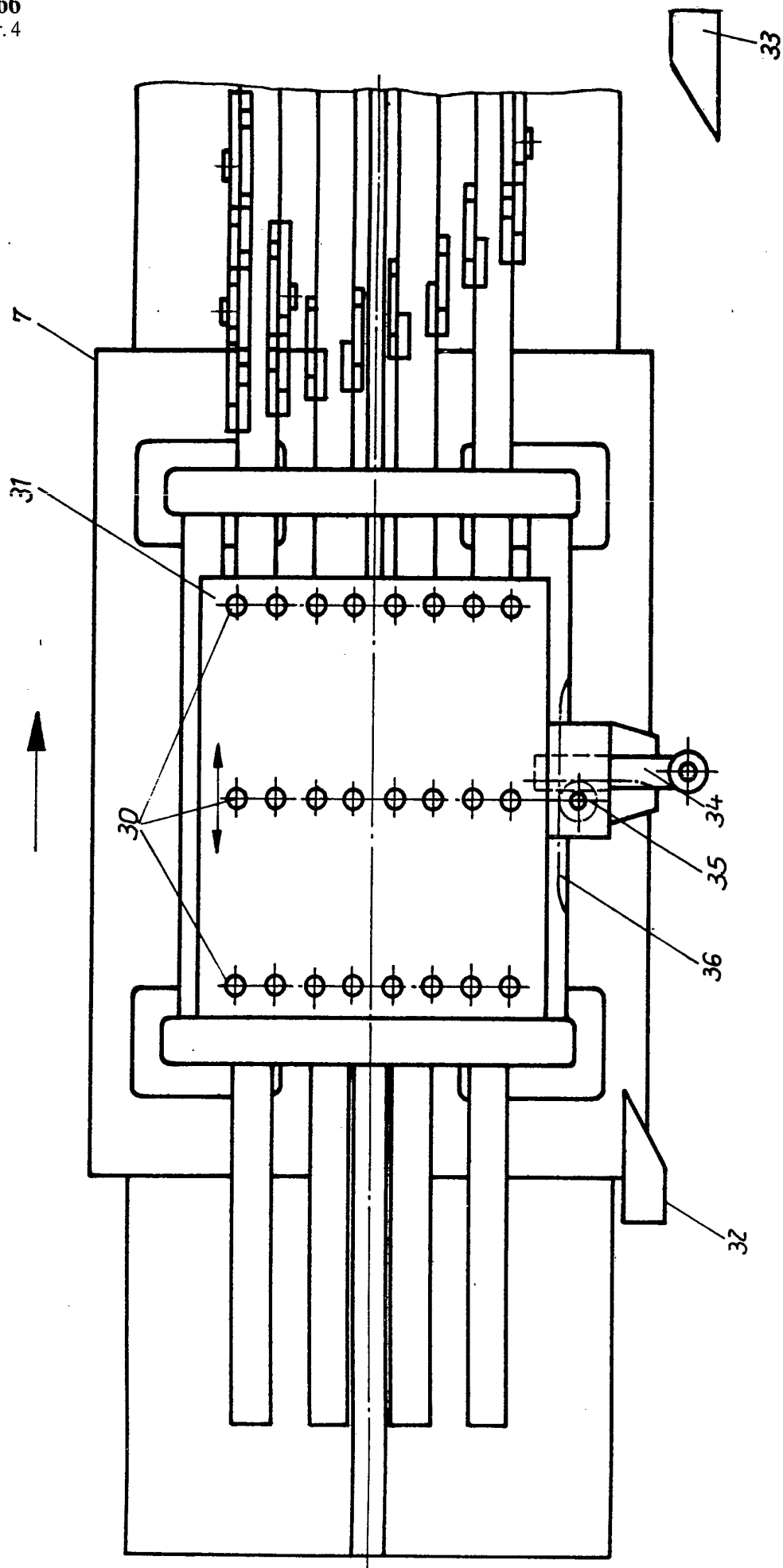


Fig. 4