

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 83107442.2

51 Int. Cl.³: **D 03 D 49/44**

22 Anmeldetag: 28.07.83

30 Priorität: 28.07.82 DE 3228217

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.03.84 Patentblatt 84/10

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Hermann Wagner GmbH & Co KG**
Föhrstrasse 39
D-7410 Reutlingen(DE)

72 Erfinder: **Schlecht, Ludwig**
Hohe Bildstrasse 9
D-7401 Walddorfhäslach(DE)

72 Erfinder: **Defranceski, Peter**
Wilhelm-Hertz-Strasse 11
D-7410 Reutlingen(DE)

74 Vertreter: **Abitz, Walter, Dr.-Ing. et al,**
Abitz, Morf, Gritschneider, Freiherr von Wittgenstein
Postfach 86 01 09
D-8000 München 86(DE)

54 **Schusseintragsvorrichtung für Flachwebmaschinen mit einem Greiferschützen.**

57 Die Schusseintragsvorrichtung für Flachwebmaschinen weist einen Greiferschützen (1) auf, der von einem oberhalb und einem unterhalb des Webfachs geführten Schlitten (4, 5) durch im Greiferschützen (1) und in den Schlitten (4, 5) angeordnete Dauermagnete geschleppt wird, wobei die Schlitten (4, 5) über ein Seil, einen Riemen oder dergleichen mit einem Schrittmotor (9), einem drehzahlgeregelten Drehstrommotor oder einem Scheibenläufermotor verbunden sind und die Positionierung der Schlitten (4, 5) und damit des Greiferschützen (1) an den Schußübergabestellen durch das Haltemoment des Schrittmotors, Drehstrommotors bzw. Scheibenläufermotors erfolgt. Durch diese Schusseintragsvorrichtung ist insbesondere bei sehr breiten Flachwebmaschinen eine Erhöhung der Tourenzahl möglich.

EP 0 101 946 A2

./...

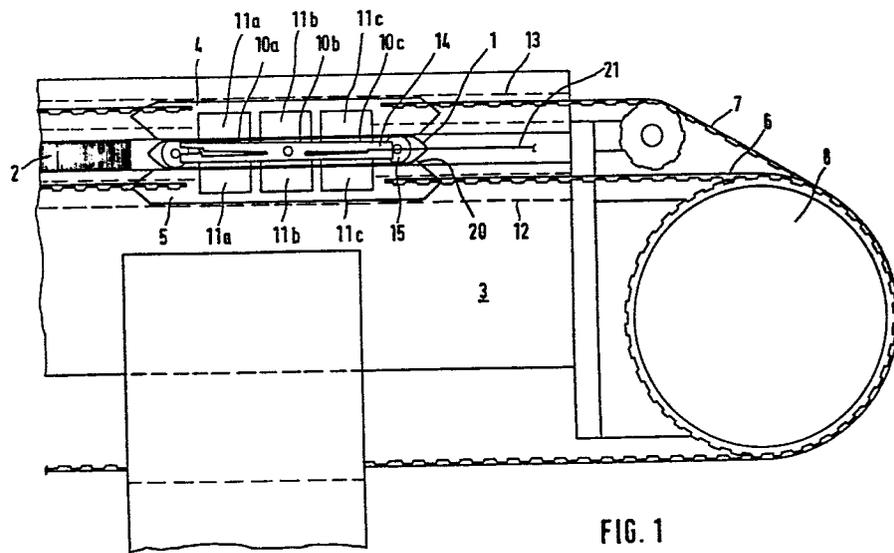


FIG. 1

1

Schußeintragvorrichtung für Flachwebmaschinen mit einem
Greiferschützen

5

B e s c h r e i b u n g

10

Die Erfindung betrifft eine Schußeintragvorrichtung für Flachwebmaschinen mit einem Schützen nach dem Oberbegriff des Patentanspruch 1.

15

Bei einer Schußeintragvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, wie sie aus der DE-PS 908 240 bekannt ist, handelt es sich bei dem Schützen um einen solchen mit Schußfadenspule, so daß er zwangsläufig eine große Masse besitzt und damit zu seiner Beschleunigung hohe Kräfte erforderlich sind, die wiederum nur durch schwere Magnete erzeugt werden können. An den Enden der Bewegungsbahn wird der Schützen ferner in Schützenkästen eingeführt und damit der Einwirkung der magnetischen Mittel entzogen. Zur besseren Beschleunigung des Schützen aus dem Schützenkasten können zusätzlich mechanische Mittel vorgesehen sein.

20

Durch das hohe Gewicht des Schützen und der magnetischen Mittel ist die Anzahl der Schußeintragungen pro Minute begrenzt.

25

Es sind auch Schußeintragvorrichtungen bekannt, bei denen der Schützen nur durch einen unterhalb des Webfaches geführten Schlitten mittels magnetischer Kräfte geschleppt wird (DE-PS 211 916 und DE-OSen 1 785 147, 2 211 491 und 23 11 780). Nachteilig ist hierbei daß der Schützen nicht nur mit seinem eigenen Gewicht, sondern zusätzlich

30

35

1 noch mit der durch die magnetischen Mittel erzeugten Kraft
auf die unter ihm liegenden Kettdrähte drückt, wodurch
diese beschädigt werden können und ausserdem auch am Schüt-
zen ein hoher Verschleiß auftritt.

5

Aus der GB-Patentanmeldung 2 020 706 ist es schließlich
noch bekannt, den Schützen durch einen Linearmotor durch
das Webfach zu ziehen, wobei zur Vermeidung eines über-
mäßig hohen Anpressdruckes der Stator zweigeteilt ist und
10 sich der Schützen zwischen beiden Teilen bewegt. Mit einem
derartigen Linearmotor lässt sich jedoch nicht eine aus-
reichend hohe Beschleunigung erzielen, die zu einer gegen-
über mechanischen Schlageinrichtungen erhöhten Schlagzahl
führt.

15

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die aus der DE-
PS 908 240 bekannte Schußeintragvorrichtung so zu verbes-
sern, daß eine höhere Schlagzahl erreichbar ist.

20

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des
Patentanspruchs 1 gelöst.

25

Bei den magnetischen Mitteln handelt es sich um hochrema-
nente Dauermagnete, wobei die in dem Greiferschützen ein-
gebauten Magnete und die Magnete der Schlitten gleiche
Orientierung besitzen, so daß sich jeweils ungleichnamige
Pole gegenüberliegen und der Schützen von jedem der
Schlitten angezogen wird. Sowohl im Greiferschützen als
auch in den Schlitten sind vorzugsweise mehrere abwech-
selnd entgegengesetzt ausgerichtete Magnete vorgesehen.
30 Vorzugsweise enthalten der Schützen und die Schlitten
drei Permanentmagnete, die abwechselnd entgegengesetzt
ausgerichtet sind und den Greiferschützen nicht nur
durch das Webfach schleppen, sondern zugleich noch in
35 seiner Orientierung stabilisieren. Ein besonders geeig-

1 neter Werkstoff für die Permanentmagnete ist Samarium-
Cobalt. Zwischen dem Greiferschützen und den Schlitten
besteht ein möglichst kleiner Luftspalt von etwa 0,7 bis
1 mm. Der Luftspalt soll die Ausbildung eines Luftkis-
5 sens unterhalb des Greiferschützen ermöglichen, so daß
dieser mit den unteren Kettdrähten möglichst wenig in
Berührung kommt.

Der Antrieb der Schlitten erfolgt vorzugsweise über Zahn-
10 riemen, da diese in Verbindung mit einem Schrittmotor, ei-
nem drehzahlgeregelten Drehstrommotor oder einem Scheiben-
läufermotor eine genaue Positionierung der Schlitten und
damit des Greiferschützen an der Schußübergabestelle er-
möglichen. Zahnriemen werden wegen ihrer geringen Längung
15 bevorzugt, es können jedoch auch Ketten oder Seile ver-
wendet werden.

Von Bedeutung für die erreichbare Schlagzahl ist insbe-
sondere ein möglichst geringes Gewicht der bewegten Massen,
20 vorallem der Schlitten und des Greiferschützen. Während
man bei mechanischen Schlagvorrichtungen sehr schwere
Schützen verwendet, damit diese eine ausreichende Bewe-
gungsenergie zum Durchziehen des Schußes besitzen und üb-
licherweise eine Masse von 4 kg aufweisen, besitzt der
25 Greiferschützen der erfindungsgemäßen Schußeintragvorrich-
tung vorzugsweise eine Masse von weniger als 500 gr, und
insbesondere eine solche von weniger als 200 gr.

Gegenüber mechanischen Schußeintragvorrichtungen besitzt
30 die erfindungsgemäße Schußeintragvorrichtung den Vorteil,
daß keine Schlageinrichtung mit Schlagwelle, Unterschlä-
ger, Oberschläger und Picker, keine Schützenkästen und kein
Fanghebel vorhanden sind, daß sich die Weblade um ca. 1 m
verkürzt und daß der Schützen sehr flach gebaut sein kann,
35 so daß sich die Fachhöhe verringert. Hierdurch ergeben

1 sich wiederum kleinere Kettfadenspannungsunterschiede beim
Fachwechsel und ein kleinerer Schafthub von 50 bis 70 mm
und dadurch die Möglichkeit eines schnelleren Fachwech-
sels. Die kleinere Fachhöhe bedeutet auch einen kleineren
5 Fachöffnungswinkel, wodurch eine größere Anzahl von
Schaftrahmen vorgesehen werden können.

Die Steuerung des Schußeintrags ist wie folgt:

10 Wenn die Weblade bei ihrer Bewegung in Richtung zum Ge-
schirr fast den Umkehrpunkt erreicht hat, wird bei einer
damit verbundenen bestimmten Kurbelwellenstellung ein
Steuerimpuls berührungslos ausgelöst. Dieser Steuerimpuls
betätigt eine vorprogrammierte Steuerschaltung, die dem
15 nachgeschalteten Schrittmotor Anzahl der Umdrehungen, ein-
zuhaltende Beschleunigung, Enddrehzahl pro Zeiteinheit,
sowie Verzögerung beim Abbremsen aufgibt. Wenn der Web-
schützen die Endposition erreicht hat und damit der Motor
(Schrittmotor, Drehstrommotor bzw. Scheibenläufermotor)
20 in den erregten Ruhezustand gekommen ist, erfährt der Motor
ein großes Haltemoment (ca. so groß wie das max. Drehmoment)
und tritt dadurch Selbsthemmung des Motors ein, also ört-
liche Fixierung des Webschützen in seiner momentanen End-
position. Wenn die Weblade bei ihrer Bewegung in Richtung
25 Geschirr wieder fast den Umkehrpunkt erreicht hat, wird
wieder ein Steuerimpuls berührungslos ausgelöst, der eine
Betätigung des Motors - dieses Mal in entgegengesetztem
Drehsinn - auslöst. Damit ist das Einbringen des nächs-
ten Schußfadens veranlaßt. Vorzugsweise wird der Schüt-
30 zen linear beschleunigt und linear verzögert. Die Be-
schleunigung und Verzögerung muß jedoch nicht linear
sein. Das einwandfreie Einfahren des Webschützen in die
jeweilige Endposition wird zusätzlich durch berührungs-
lose Schalter überwacht. Wenn der Schützen infolge einer
35 Störung nicht in seine Endposition einfährt, stellt sich

1 die Maschine ab.

Die auf den Schuß ausgeübte Spannung kann somit während
des gesamten Schußeintrages überwacht werden, wobei durch
5 das geringere Gewicht des Schützen und die in gewissem
Rahmen flexible Kopplung zwischen den Schlitten und dem
Greiferschützen die Belastungsspitzen des Schußes ohne-
hin bereits gedämpft werden. Die magnetischen Kräfte kön-
nen so gewählt werden, daß der Greiferschützen das Mag-
10 netfeld zwischen den Schlitten verläßt, und zurückbleibt,
wenn die auf den Schuß ausgeübte Zugkraft zu hoch wird.
Selbstverständlich tritt an dem Webblatt kein Verschleiß
durch den Schützen auf, da dieser nicht mehr am Webblatt
entlangeleitet, also keinen Abrieb mehr verursacht. Durch
15 die geringere Fachhöhe kann auch das Webblatt niedriger
und damit stabiler gebaut sein. Auch ist die erfindungs-
gemäße Schußeintragvorrichtung wesentlich leiser als
eine Schlageinrichtung. Wegen des kleineren Greiferschüt-
zen ergeben sich ausserdem kürzere Schußenden und damit
20 eine Einsparung an Schußmaterial.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung werden nachfolgend
anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

25 Fig. 1 die Schußeintragvorrichtung im Schnitt quer zu den
Kettdrähten;

Fig. 2 die Schußeintragvorrichtung im Schnitt längs der
Kettdrähte und

30 Fig. 3 in Draufsicht den Greiferschützen in seiner
einen Endposition.

Der Greiferschützen 1 bewegt sich in dem von den Kettfäden
35 2 gebildeten Webfach. Die Weblade 3 und ihr Antrieb sind

1 von üblicher Bauart und werden daher hier nicht näher be-
schrieben.

5 Bewegt wird der Greiferschützen 1 durch magnetische Kräfte,
die von einem über dem Webfach und einem unter dem Webfach
angeordneten Schlitten 4,5 ausgehen, die wiederum über Zahn-
riemen 6,7, die am vorderen und hinteren Ende der Schlit-
ten 4,5 festgeklemmt sind, und über ein Zahnrad 8 von ei-
nem Schrittmotor 9 angetrieben werden.

10

Der Greiferschützen weist drei Dauermagnete 10a,b,c
von 20 bis 24 mm Durchmesser auf, die abwechselnd
entgegengesetzte magnetische Orientierung besitzen. Der
obere und der untere Schlitten 4,5 enthalten ebenfalls
15 jeweils 3 Dauermagnete 11 a, b, c von 20 bis 24 mm
Durchmesser, die fluchtend mit den Dauermagneten 10 a,
b, c des Greiferschützen 1 angeordnet sind, wobei die
fluchtenden Dauermagnete jeweils gleiche Orientierung
aufweisen, so daß sich immer ungleichnamige Magnetpole
20 gegenüberliegen. Die Dauermagnete 11 a, b, c der Schlit-
ten weisen damit ebenfalls abwechselnd entgegengesetzte
Orientierung auf.

Die Schlitten 4,5 gleiten in Schienen 12,13. Die Schiene 12
25 für den unteren Schlitten 5 ist dabei in die Oberseite der
Weblade 3 eingelassen. Sie weist ein nach oben offenes C-
Profil auf, wie es in Figur 2 erkennbar ist, damit der un-
tere Schlitten 5 nicht nur seitlich, sondern auch in verti-
kaler Richtung zwangsgeführt ist. Der obere Schlitten 4 ist
30 in einer entsprechenden Schiene 13 mit nach unten offenem
C-Profil geführt, wobei die obere Halterung des Webeblat-
tes 19 zugleich als Stütze für die obere Schiene 13 dient.
Da der Greiferschützen 1 nur etwa 1/10 des Gewichtes auf-
weist das ein Greiferschützen bei einer mechanischen Schuß-
35 eintragungsvorrichtung aufweist, nämlich weniger als 500 gr,

1 kann er von sehr flacher Bauart sein, wodurch sich ein ge-
ringer Fachöffnungswinkel und damit eine niedrige Bauhöhe des
Webeblattes 19 ergibt. Das Webeblatt 19 wird dadurch stabiler
und kann als Stütze und Halterung für die obere Schiene 13
5 verwendet werden. Die Schienen 12 und 13 sind zur Verringe-
rung der Reibung aus Polyäthylen und die Laufflächen
der Schlitten 4,5 aus Polyäthylen hergestellt. Die
Schienen 12,13 sind in einem solchen Abstand angeordnet,
daß jeweils zwischen dem unteren Schlitten 5 und dem obe-
10 ren Schlitten 4 einerseits und dem Greiferschützen 1 an-
dererseits ein Luftspalt 20 besteht, der etwa 0,1 bis 0,2
mm grösser ist als der Durchmesser der Kettdrähte 2. Da-
durch bildet sich bei der Bewegung des Greiferschützen 1
zwischen diesem und den beiden Schlitten 4,5 ein Luftkis-
15 sen, das eine Berührung des Greiferschützen 1 mit den Kett-
fäden 2 weitgehend verhindert. Zusätzlich besitzt der Grei-
ferschützen 1 noch Rollen 15, die bei niedrigen Geschwin-
digkeiten, wenn sich noch kein ausreichendes Luftkissen
ausbilden kann, die Reibung vermindern.

20 Die beiden Schlitten 4,5 werden über Zahnriemen 6,7 syn-
chron bewegt. Die Zahnriemen 6,7 laufen über seitlich an
der Weblade 3 angeordnete Zahnräder 8. Während das Zahnrad
8 auf der einen Seite leer läuft, wird das Zahnrad 8 auf der
15 anderen Seite von einem Schrittmotor 9 angetrieben. Der
Schrittmotor 9 wird in an sich bekannter Weise durch einen
Mikroprozessor gesteuert. Bei einem Gewicht von 250 gr des
Greiferschützen 1 genügt dabei ein Schrittmotor mit einer
Leistung von 250 Watt, um den Greiferschützen innerhalb
0 einer Sekunde durch ein 10 Meter breites Webfach zu ziehen.
Der Schrittmotor 9 ermöglicht eine gleichmäßige Beschleu-
nigung des Greiferschützen 1 und ein gleichmäßiges Abbremsen.
Zugleich ermöglicht er eine genaue Positionierung des
Greiferschützen 1 an der Schußübergabestelle. Bei einer
5 Stromversorgung des Schrittmotors 9 mit 10.000 Hz beträgt

1 die Genauigkeit der Positionierung dabei weniger als 2 mm.

Der Greiferschnabel 14 des Greiferschützen 1 ist dabei
von üblicher Bauart und wird in üblicher Weise durch ei-
5 nen Greiferumschaltzylinder 16 pneumatisch oder elektrisch
betätigt, so daß er hier nicht näher beschrieben zu wer-
den braucht. Bei der erfindungsgemäßen Schußeintragvor-
richtung ist ein Schützenkasten nicht erforderlich, da
der Greiferschützen 1 auch in seinen beiden Endstellun-
10 gen, d.h. bei der Schußfadenübergabe von den Schlitten
4,5 gehalten wird. Der Schußfaden wird von einem oder
mehreren Schußfadenzubringern 17 bereitgehalten, die ein-
und ausfahrbar sind und auf beiden Seiten der Webmaschi-
ne angeordnet sind. Bei der in der Zeichnung dargestell-
15 ten Ausführungsform wird der Greiferschnabel 14 durch Per-
manentmagneten 18 in seiner offenen und geschlossenen Stel-
lung gehalten. Ein berührungsloser Schalter 22 überwacht
auf beiden Seiten der Webmaschine, ob der Greiferschützen
1 die Endposition erreicht hat, in der die Fadenübergabe
20 erfolgt.

Die erfindungsgemäße Schußeintragsvorrichtung bringt des-
halb bei Webmaschinen über 5 m Webbreite besondere Vor-
teile, weil bei solchen breiten Webmaschinen der Zeitan-
25 teil für Beschleunigen und Verzögern des Greiferschützen
prozentual im Vergleich zum Zeitanteil der Dauerdurch-
laufgeschwindigkeit des Greiferschützen durch das Web-
fach geringer ist als bei schmalen Webmaschinen. Je brei-
ter die Webmaschine ist, desto höher wird die mögliche
30 Tourensteigerung einer Webmaschine gegenüber den herkömm-
lichen Schußeintragsvorrichtungen.

1

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 5 1. Schußeintragvorrichtung für Flachwebmaschinen mit ei-
nem Schützen, der von einem oberhalb und einem unter-
halb des Webfachs geführten Schlitten (4,5) durch mag-
netische Mittel geschleppt wird, wobei die Schlitten
über ein Seil, einen Riemen oder dergleichen mit einer
Antriebseinrichtung verbunden sind und von dieser hin-
10 und herbewegt werden, dadurch gekennzeichnet,

daß der Schützen ein Greiferschützen (1) ist,

daß die magnetischen Mittel im Greiferschützen (1)
15 und in den Schlitten (4,5) angeordnete Dauermagnete
sind, und

daß die Antriebseinrichtung ein Schrittmotor (9), ein
drehzahl geregelter Drehstrommotor oder ein Scheiben-
20 läufermotor ist, wobei die Positionierung der Schlit-
ten (4,5) und damit des Greiferschützen (1) an den
Schußübergabestellen durch das Haltemoment des
Schrittmotors, Drehstrommotor bzw. Scheibenläufermo-
tors erfolgt.
25
2. Schußeintragvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, daß zwischen dem Greiferschützen (1)
und dem unterhalb und dem oberhalb des Webfachs
geführten Schlitten (4,5) ein Luftspalt von 0,7 bis
30 1 mm vorhanden ist.
3. Schußeintragvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, daß die Schlitten (4,5) über Zahnriemen
(6,7) von dem Schrittmotor, Drehstrommotor bzw. Schei-
35 benläufermotor angetrieben werden.

- 1 4. Schußeintragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
3, dadurch gekennzeichnet, daß die beweglichen Teile
der Schußeintragvorrichtung in Leichtbauweise ausge-
führt sind, wobei der Greiferschützen (1) ein Gewicht
5 von weniger als 250 gr aufweist.

10

15

20

25

30

35

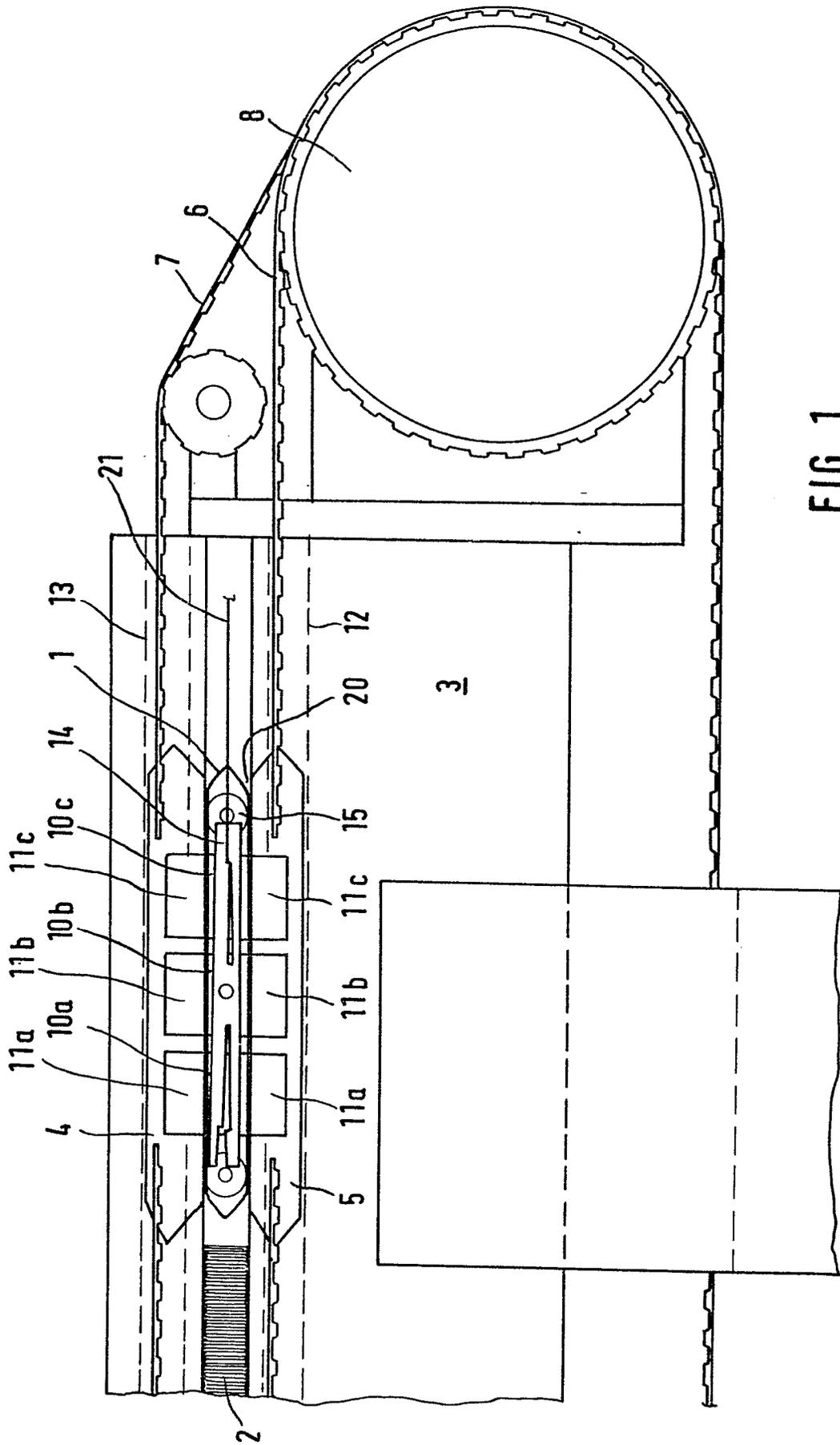


FIG. 1

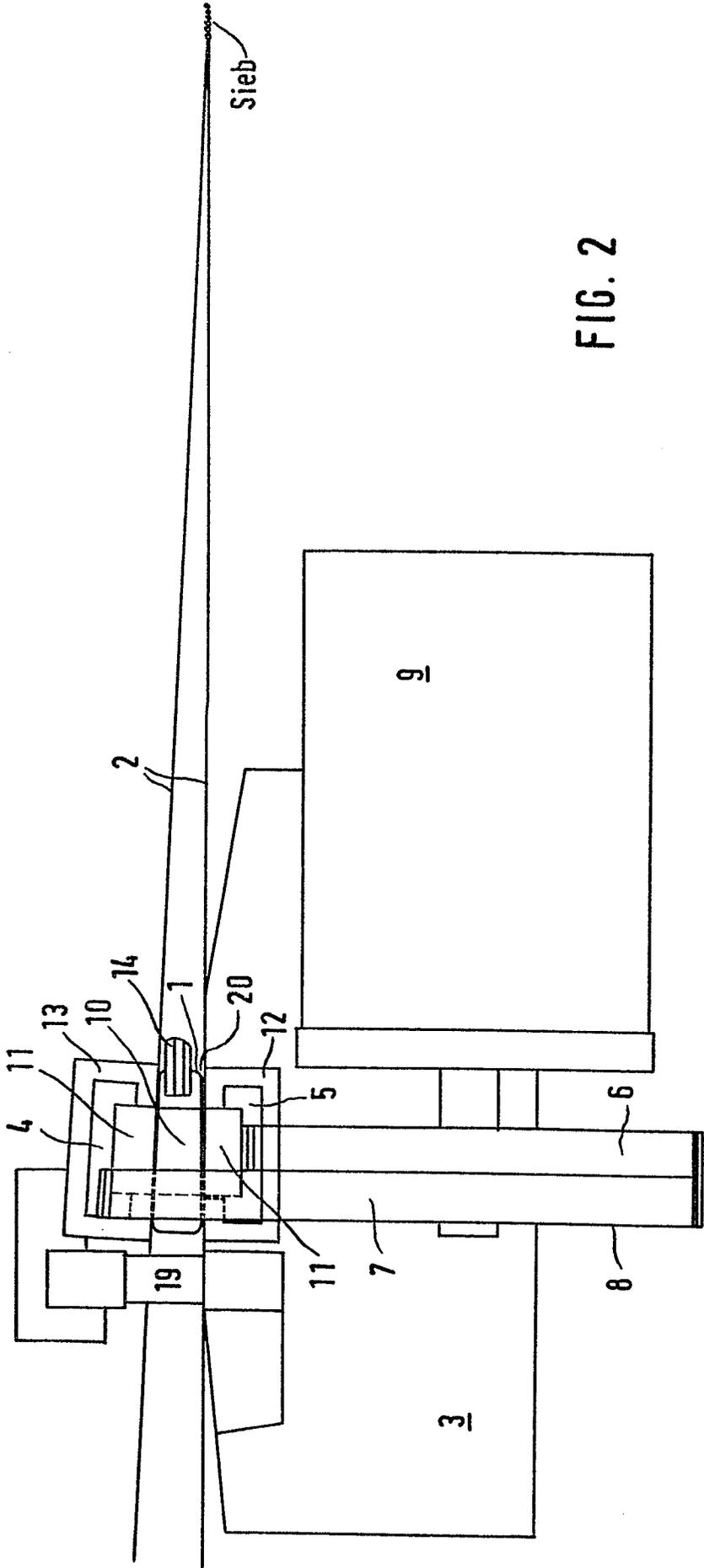


FIG. 2

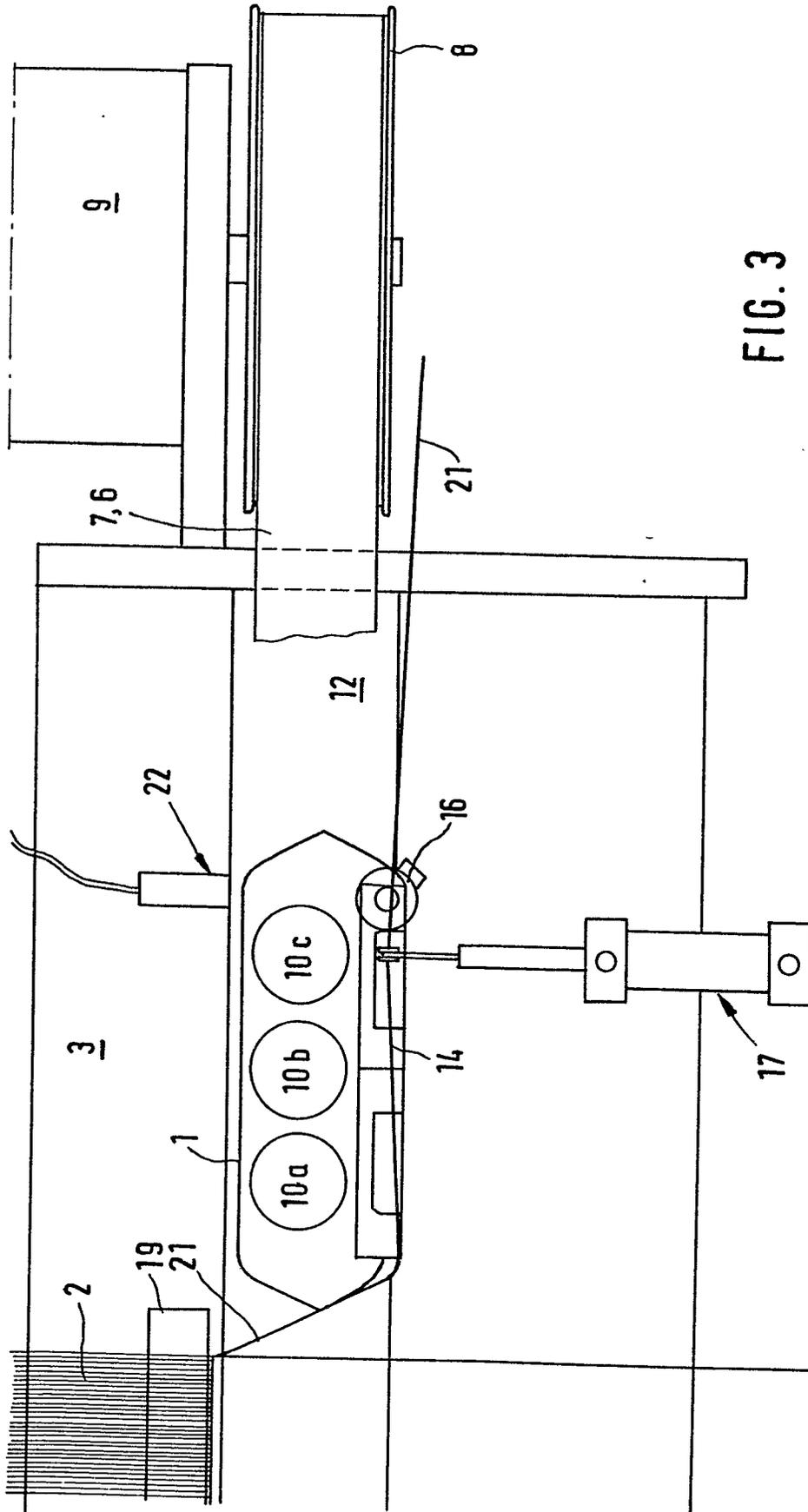


FIG. 3