

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86103937.8

51 Int. Cl.⁴: **B 26 D 5/02**
//B26D1/20

22 Anmeldetag: 22.03.86

30 Priorität: 27.03.85 DE 3510995

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.10.86 Patentblatt 86/41

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB IT LI SE

71 Anmelder: Mannesmann Kienzle GmbH
Postfach 1640
D-7730 Villingen-Schwenningen(DE)

72 Erfinder: Wysk, Hans-Joachim
Auf der Wanne 41
D-7730 Villingen-Schwenningen(DE)

72 Erfinder: Stellmach, Dieter
Königsberger Strasse 36
D-7737 Bad Dürkheim(DE)

72 Erfinder: Nolte, Bernhard
Mattenhof 423
D-7611 Gutach(DE)

72 Erfinder: Gronwald, Gerd
Schubertstrasse 4
D-7715 Bräunlingen(DE)

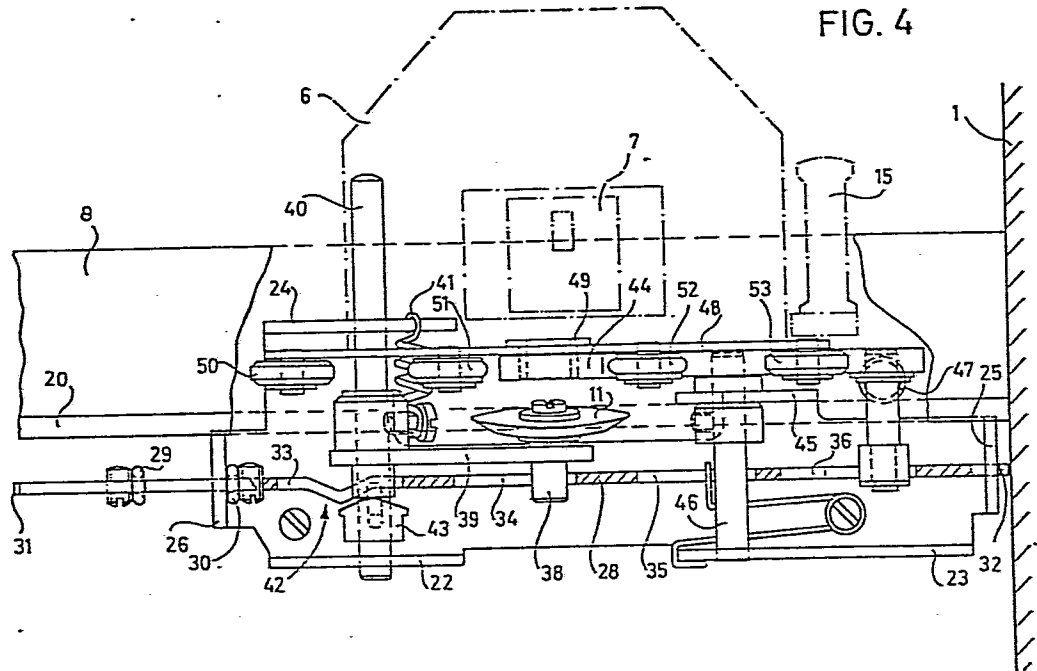
72 Erfinder: Mädge, Werner
Weichselstrasse 34
D-7730 Villingen-Schwenningen(DE)

74 Vertreter: Flaig, Siegfried, Dipl.-Ing. (FH)
Mannesmann AG Mannesmannufer 2
D-4000 Düsseldorf(DE)

54 **Schneideinrichtung für Formularbahnen.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf eine Schneideinrichtung für Formularbahnen, die insbesondere dazu bestimmt ist, mit dem Druckschlitten einer Druckeinheit verbunden zu werden. Das Schneidrad (11) arbeitet mit einer Gegenschneide (20) zusammen, wobei es durch die Bewegung des Druckschlittens (5) angetrieben wird. Als Steuereinrichtung für das Verschieben des Schneidrades aus einer unwirksamen, zurückgezogenen Lage in die vorgeschobene, abgesenkte, wirksame Lage dient ein Schieber (28) mit Kurvenführungen (33 bis 36). Der Schieber (28) wird durch das Anschlagen des Druckschlittens (5) an die seitlichen Begrenzungsplatinen (1, 2) betätigt, wodurch das Schneidrad (11) gehoben und gesenkt bzw. vorgeschoben oder zurückgezogen wird. Auf einem ebenfalls durch den Schieber (28) betätigten Waagehebel (48) sind Halterollen (50 bis 53) für die Formularbahn (9) vorgesehen, die beidseits der Schneidlage angeordnet sind, so daß das Formular schon vor Beginn des Schneidvorganges und auch noch nach Beendigung desselben durch die Halterollen (50 bis 53) gehalten wird.

FIG. 4



- A -

1 Schneideinrichtung für Formularbahnen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schneideinrichtung für
Formularbahnen, vorzugsweise zur Verbindung mit dem Druck-
5 schlitten einer Druckeinheit, bei der ein durch die Bewegung
des Druckschlittens angetriebenes Schneidrad mit einer an der
Druckunterlage befestigten Gegenschneide zusammenwirkt und bei
der das Schneidrad durch eine Steuervorrichtung aus einer
unwirksamen in eine wirksame Lage gesteuert wird.

10

Beispielsweise in dem DE-GM 78 12 759 ist eine derartige
Schneidvorrichtung für Formularbahnen beschrieben. Durch ein
Steuerteil wird ein Schneidrad aus einer zurückgezogenen,
unwirksamen Stellung, in der normalerweise der Druck er-
15 folgt, in eine vorgeschobene, abgesenkte Stellung gescho-
ben, in der der Schneidvorgang durchgeführt wird. Die
Schneidvorrichtung ist mit der Druckeinheit verbunden und
die Schneidbewegung des Schneidrades wird aus der Bewegung
des Druckschlittens relativ zur Druckunterlage abgeleitet.
20 Bei der bekannten Anordnung wird das Steuerteil einerseits
durch gehäusefeste Anschläge aus der unwirksamen in die
wirksame Stellung gesteuert, gleichzeitig sind an der
Druckunterlage noch Anschlafschrägen oder dergl. vorhan-
den, durch die sichergestellt wird, daß das Schneidrad in
25 die Anlageposition zu der Gegenschneide gebracht wird. Die
Anordnung besonderer, gehäusefester Anschläge für das Be-
tätigen des Steuerteiles und besonderer Anlafschrägen für
das Wirksammachen des Schneidrades in der Schneidstellung
erfordert einen erheblichen Aufwand.

30

Demgegenüber ist es eine Aufgabe der Erfindung, die Steuer-
einrichtung für das Verbringen des Schneidrades aus der
unwirksamen, angehobenen Stellung in die wirksame Schneid-

1 stellung zu verbessern, insbesondere zu vereinfachen.
Gleichzeitig ist es Aufgabe der Erfindung, den Platzbedarf
für die Umschaltung des Schneidrades zu verringern, um da-
durch die Druckbreite zu verbessern.

5

Eine weitere Aufgabenstellung ergibt sich daraus, daß bei
der bekannten Anordnung die Haltevorrichtung für die zu
schneidenden Formularbahnen mit dem Schneidrad direkt ver-
bunden ist. Das führt dazu, daß ein nur punktförmiges Fest-
10 halten des Formulars während des Schneidvorganges dort er-
folgt, wo geschnitten wird, jedoch nicht während des An-
schneidens. Dadurch kann nicht ausgeschlossen werden, daß die
Formularbahnen sich am Beginn und am Ende des Schneidvorganges
leicht verschieben, so daß keine geraden Schnittkanten
15 entstehen.

Demgegenüber stellt sich die Erfindung die zusätzliche Aufgabe,
die Formularbahnen so zu halten, daß ein Ausweichen der For-
mularbahnen am Beginn und am Ende des Schneidvorganges
20 vermieden wird.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Steuer-
einrichtung aus einem Schieber mit einer oder mehreren Kur-
venführungen besteht, die das Schneidrad aus einer unwirksamen,
25 angehobenen und zurückgezogenen Stellung in eine in Schneidlage
abgesenkte und vorgeschobene Stellung bringt, wobei das
Schneidrad in der Schneidstellung durch eine senkrecht zur
Bewegungsrichtung des Schiebers wirkende Feder in Anlage an der
Schneidkante gehalten wird. Der Schieber erhält seine
30 Steuerbewegung durch Zusammenwirken mit den die Bewegung des
Druckschlittens begrenzenden, seitlichen Begrenzungen.

Die Verwendung des Schiebers mit den Kurvenführungen als
Steuervorrichtung hat den Vorteil, daß ein leichtgängiges
35 Verschieben des Schneidrades möglich ist und daß dieses

1 letztere nur unter der geringen Kraft einer relativ schwachen
Feder in Anlage an der Gegenschneide gehalten wird. Durch das
leicht federnde Anliegen des Schneidrades werden etwaige To-
leranzen in der Schlittenführung ausgeglichen und der Ver-
5 schleiß des Schneidrades verringert.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist eine erste
Kurvenführung vorgesehen, die dem Schneidrad seine Bewegung aus
der zurückgezogenen in die vorgeschobene Stellung erteilt,
10 während über eine weitere, zweite Kurvenführung das Schneidrad
gehoben und gesenkt wird, wobei die Bewegungen des Schneidrades
sich durch die erste und zweite Kurvenführung so überlagern,
daß das Schneidrad bei seiner Bewegung um die scharfe Gegen-
schneide an der Druckunterlage herumgeführt wird. Für das
15 Halten der Formularbahnen wirkt die Steuereinrichtung unab-
hängig von dem Schneidrad auf Halterollen ein, die beidseits
des Schneidrades angeordnet sind. Die Halterollen sind
vorzugsweise auf einem Waagehebel angeordnet, der sich
selbsttätig in Halteposition einstellt.

20 Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich anhand einer
Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung, wie es
in den beiliegenden Zeichnungen gezeigt ist. In diesen
Zeichnungen zeigt

25 FIG. 1 eine Übersicht über die erfindungsgemäße
Schneideinrichtung,

30 FIG. 2 ist eine Frontansicht der Schneideinrichtung
in der unwirksamen Stellung,

FIG. 3 ist eine Frontansicht der Schneideinrichtung
in der wirksamen Stellung,

1 FIG. 4 ist eine Seitenansicht der Schneideinrichtung,

FIG. 5 zeigt die Teile der Schneideinrichtung in
Explosivdarstellung,

5

FIG. 6 zeigt den Schneidvorgang,

FIG. 7 zeigt die Bewegung des Schneidrades in die
Schneidposition.

10

Wie FIG. 1 erkennen läßt, sind zwischen zwei seitlichen
Begrenzungsplatten 1 und 2 zwei Führungsachsen 3 und 4 für
einen Druckwagen 5 angeordnet. Auf dem Druckwagen 5 befindet
sich der Druckkopf 6, der mit seinem Mundstück 7 unmittelbar
15 vor der Druckunterlage 8 steht und auf der Formularbahn 9
drückt. Die Schneidvorrichtung 10 ist am Druckwagen 5 so
befestigt, daß das Schneidrad 11 mit einer Schneide 20
- siehe auch FIG. 6 - an der Druckunterlage 8 zusammenwirken
kann. Festgelegt zwischen den seitlichen Begrenzungsplatten 1
20 und 2 ist noch die Farbbandkassette, die aus zwei Teilen, 13a
und 13b, besteht, zwischen denen das Farbband 14 vor der
Druckunterlage 8 gespannt ist. Das Farbband 14 wird zu seiner
Führung einerseits um die Führungsbolzen 15 und 16 herumge-
führt, andererseits liegt es vor dem Mundstück 7, d. h. vor den
25 Öffnungen, durch die die Drucknadeln des Druckwerkes 6
austreten.

Die Einzelheiten der Schneideinrichtung 10 sollen nun unter
besonderer Bezugnahme auf die FIG. 2, 3, 4 und 5 im einzelnen
30 beschrieben werden. Dabei zeigt die FIG. 2 die Schneidein-
richtung in der Stellung, in der das Schneidrad 11 in seiner
unwirksamen Stellung ist, in der also der Druckkopf 6, 7 auf
die Formularbahnen 9 einwirkt, die auf der Druckunterlage 8
zugeführt werden. Wie man insbesondere aus FIG. 6 erkennen

1 kann, ist an der Vorderseite der Druckunterlage 8 eine
Gegenschneide 20 angebracht, die mit dem Schneidrad 11
zusammenwirkt und das Abscheren der Formularbahn 9 bei
entsprechender Ansteuerung bewirkt. FIG. 3 zeigt andererseits
5 die Schneideinrichtung 10 in der wirksamen Stellung, d.h. in
der Stellung, in der das Schneidrad 11 mit der Gegenschneide 20
zusammenwirkt, um das Abscheren einzelner Abschnitte der
Formularbahn 9 zu bewirken. Ein Tragteil 21 trägt die gesamten
Teile der Schneideinrichtung 10. Wie FIG. 5 erkennen läßt, ist
10 das Tragteil 21 ein bügelförmiges, abgewinkeltes Teil, welches
vorne und hinten abgewinkelte Lappen 22, 23, 24 und 45 be-
sitzt. Auch seitlich ist das Tragteil 21 mit Abwinklungen 25
und 26 versehen, die die Aufgabe haben, die verschiedenen
aktiven Teile der Schneideinrichtung zu lagern und zu führen.

15

Die erfindungsgemäße Steuereinrichtung umfaßt einen Schieber 28
der mit seinen beiden Enden in den abgewinkelten Lappen 25, 26
des Tragteils 21 gehalten und geführt ist. Der Schieber 28 hat
zwei Anschlagwülste 29 und 30, die seine Verschiebebewegung be-
20 grenzen. Mit seinen beiden Enden 31 und 32 stößt der Schieber
28 an die seitlichen Begrenzungen 1 und 2 der Bewegung des
Druckwagens 5, wodurch das Schneidrad 11 in die wirksame bzw.
unwirksame Stellung verstellt wird.

25

Der Schieber 28 hat eine Durchdringung 33, eine Kurvenfüh-
rung 34, eine Durchdringung 35 und eine dritte Kurvenfüh-
rung 36. Die Durchdringung 33 und die Kurvenführung 34
dienen der Steuerung des Schneidrades 11, die Kurvenfüh-
rung 36 der Steuerung des Halterollensatzes 37. Das Schneid-
30 rad 11 ist mittels eines Bolzens 38 auf einem Hebel 39
drehbar gelagert. Der Hebel 39 ist mit einer Achse 40 ver-
bunden, die in den abgewinkelten Lappen 22 und 24 des
Halteteiles 21 drehbar und axial verschiebbar gelagert ist.

1 Eine Feder 41 wirkt so auf die Achse 40, auf den Hebel 39 und
damit auf das Schneidrad 11 ein, daß in der wirksamen Stellung
das Schneidrad 11 an der Gegenschneide 20 elastisch anliegt,
wie dies beispielsweise die FIG. 6 zeigt. Der Schieber 28 ist
5 im Bereich der Durchdringung 33 mit einer Abwinklung 42
versehen, wobei an der Achse 40 ein Kurvenfolger 43 angeordnet
ist, wie sich dies insbesondere aus FIG. 4 ergibt. Die Teile
33, 42, 43 zusammen bilden die erste Kurvenführung, die dem
Vor- und Zurückverschieben des Schneidrades 11 dient. Wenn
10 der Schieber 28 beispielsweise in FIG. 4 von links nach rechts
verschoben wird, dann folgt die Achse 40 über den Kurvenfolger
43 und die Abwinklung 42 in dem Schieber 28 dieser Bewegung, so
daß das Schneidrad 11 aus einer zurückgezogenen, unwirksamen
Stellung in eine vorgeschobene, wirksame Stellung verschoben
15 wird. Hier sei vermerkt, daß, wie aus der FIG. 4 ersichtlich,
der Kurvenfolger 43 nicht an der Kurvenführung 33 des Schiebers
28 anliegt, sondern federnd durch die Feder 41, die mit dem
Hebel 39 verbunden ist, an die Gegenschneide 20 angeedrückt
wird. Wird dagegen der Schieber 28 in FIG. 4 von rechts nach
20 links verschoben, dann bewirkt die Kurvenführung 33 des
Schiebers 28 mit ihrer Abwinklung 42 und dem Kurvenfolger 43 an
der Achse 40 ein Zurückziehen des Schneidrades 11, so daß
dieses außer Wirklage mit der Gegenschneide 20 geschoben wird.
Bei der Feder 41 handelt es sich um eine relativ schwache Fe-
25 der, wodurch der Verschleiß des Schneidrades 11 gemindert wird
und Toleranzen in der Druckunterlage ausgeglichen werden.

Zusätzlich zu der ersten Kurvenführung 33, 42, 43 ist noch
die zweite Kurvenführung 34 vorgesehen, in die der Bolzen 38
30 an dem Schneidrad 11 eingreift. Die Form der Kurvenführung 34
gemäß FIG. 5 läßt erkennen, daß das Schneidrad 11 durch den
Schieber 28 auch gehoben und gesenkt wird. Die Kurvenführung
33 mit der Abwinklung 42 hat also die Funktion, das Schneidrad
11 vor und zurück zu verschieben, während die Kurvenführung 34

1 die Funktion hat, das Schneidrad 11 zu heben und zu senken. In
der vorgeschobenen, abgesenkten Stellung ist das Schneidrad 11
wirksam, in der zurückgezogenen, angehobenen Stellung ist das
Schneidrad 11 unwirksam.

5 Die Steuereinrichtung, bestehend aus dem Schieber 28, steuert
aber nicht nur das Heben und Senken und Vor- und Zurückver-
schieben des Schneidrades 11 in die und aus der Schneidstel-
lung, sondern es steuert auch eine Haltevorrichtung 37, die
10 die Funktion hat, die Formularbahnen 9 vor und hinter dem
Schneidrad zu halten und die unabhängig von dem Schneidrad 11
angesteuert wird. Zu diesem Zwecke ist der Schieber 28 mit
einer weiteren Durchdringung 35 und einer Kurvenführung 36
versehen. Ein Steuerhebel 44 ist zwischen dem abgewinkelten
15 Lappen 23 und einem weiteren abgewinkelten Lappen 45 des
Halteteiles 21 auf einer Achse 46 gelagert. Eine Feder 47
beeinflußt den Steuerhebel 44 in FIG. 5 im Gegenuhrzeigersinne.
Es sei darauf hingewiesen, daß die Durchdringung 35 im
Schieber 28 von der Welle 46 lediglich durchdrungen wird, wobei
20 aber keinerlei Steuerungsfunktion auf den Hebel 44 ausgeübt
wird. Die Steuerungsfunktion wird vielmehr von der Kurven-
führung 36 ausgeübt, die dafür sorgt, daß der Steuerhebel 44
einen Waagehebel 48 aus einer unwirksamen Stellung, bei-
spielsweise gemäß FIG. 2, in eine wirksame Stellung gemäß FIG. 3
25 verschwenken kann. Der Waagehebel 48 ist auf einem Bolzen 49
an dem Steuerhebel 44 schwenkbar gelagert und trägt je zwei
vordere und hintere Halterollen 50, 51, 52 und 53. Es ist
darauf hinzuweisen, daß die Achse 38 des Schneidrades 11
koaxial ist mit dem Lagerbolzen 49 des Tragehebels 48. Dadurch
30 bedingt sind die beiden Halterollen 50, 51 einerseits der
Schneidlage, die beiden Halterollen 52 und 53 andererseits der
Schneidlage der Schneidrolle 11 angeordnet. Durch die von dem
Schneidrad unabhängige Ansteuerung der Halterollen 50 bis 53
über den Schieber 28 und die Kurvenführung 36 wird sicher-

1 gestellt, daß beide Elemente unabhängig voneinander elastisch
auf dem Schneidbalken bzw. auf der Druckunterlage 8 aufliegen
können. Gleichzeitig wird erreicht, daß die Formularbahnen 9
bereits vor Beginn und noch nach Beendigung des Schneidvor-
5 ganges von den beiden Halterollen 50, 51 bzw. 52, 53 gehalten
werden. Um die Auflage der beiden Halterollen 50, 51 einerseits
und 52, 53 andererseits zu verbessern, sind die inneren Rollen
51, 52 mit einer elastischeren Auflage versehen als die äußeren
Rollen 50, 53. Auf diese Art und Weise wird sichergestellt, daß
10 am Beginn und am Ende des Schneidvorganges, also des Zusammen-
wirkens zwischen dem Schneidrad 11 und der Gegenschneide 20
keine Verschiebung der Formularbahnen erfolgen kann, so daß
immer ein sauberer, rechteckig zu den Begrenzungskanten
erfolgender Schnitt gewährleistet ist.

15 Den gerade vor sich gehenden Schneidvorgang zeigt FIG. 6 in
einer Schnittdarstellung. Man erkennt, daß das Schneidrad 11
nur unter dem sehr leichten Zug der Feder 41 an der Schneid-
kante der Gegenschneide 20 anliegt.

20 FIG. 7 zeigt in vergrößerter Darstellung die Bewegung des
Schneidrades 11 aus der angehobenen, zurückgezogenen Stellung
gemäß FIG. 2 in die wirksame, abgesenkte Stellung. Die ge-
strichelte Linie zeigt, daß das Schneidrad 11 durch die beiden
25 Kurvenführungen 33 und 34 vorgeschoben und abgesenkt wird. Für
die Durchführung der Bewegung sind keinerlei zusätzliche
Anlaufschrägen oder Schaltbolzen an dem Drucker selbst
erforderlich. Das Umschalten erfolgt vielmehr lediglich durch
Zusammenwirken der beiden Enden 31 und 32 des Schiebers 28 mit
30 den beiden seitlichen Begrenzungsplatten 1 und 2. Soll nicht
geschnitten werden, so muß lediglich die Steuerung des Drucker-
schlittens 5 so erfolgen, daß die Bewegungsumkehr vor Erreichen
der Begrenzungsplatten 1 und 2 erfolgt.

1 Patentansprüche:

- 5 1. Schneideinrichtung für Formularbahnen, vorzugsweise zur
Verbindung mit dem Druckschlitten einer Druckeinheit, bei
der ein durch die Bewegung des Druckschlittens angetrie-
benes Schneidrad mit einer an der Druckunterlage be-
festigten Gegenschneide zusammenwirkt und bei der das
Schneidrad durch eine Steuervorrichtung aus einer unwirk-
samen in eine wirksame Lage gesteuert wird,
10 dadurch gekennzeichnet,
daß die Steuereinrichtung aus einem Schieber (28) mit
einer oder mehreren Kurvenführungen (33, 42; 34, 36) be-
steht, die das Schneidrad (11) formschlüssig aus einer
unwirksamen, angehobenen und zurückgezogenen Stellung
15 in eine in Schneidlage abgesenkte und vorgeschobene
Stellung bringen, wobei das Schneidrad (11) in der
Schneidstellung durch eine senkrecht zur Bewegungs-
richtung des Schiebers (28) wirkende Feder (41) in An-
lage an der Gegenschneide (20) gehalten wird.
20
2. Schneideinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schieber (28) seine Steuerbewegung erhält durch
Zusammenwirken mit den die Bewegung des Druckschlittens
25 (5) begrenzenden, seitlichen Begrenzungen (1, 2).
3. Schneideinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Schneidrad (11) mit einer Achse (40) verbunden
30 ist, der durch den Schieber (28) mit einer ersten Kurven-
führung (33, 42, 43) eine Bewegung aus der zurückgezogen-
en Stellung in die vorgeschobene Stellung erteilt wird.

- 1 4. Schneideinrichtung nach Anspruch 3,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß das Schneidrad (11) drehbar auf einem Hebel (39) ge-
 lagert ist und
5 daß die Achse (38) des Schneidrades (11) durch eine
 zweite Kurvenführung (34) des Schiebers gehoben und ge-
 senkt wird, derart daß die Bewegungen des Schneidrades
 (11) durch die erste und zweite Kurvenführung (33, 42;
 34) einander überlagert verlaufen.
10
5. Schneideinrichtung nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Steuereinrichtung unabhängig von dem Schneidrad
 (11) gelagerte Halterollen (50 bis 53) für die Formular-
15 bahn (17) steuert, die beidseits des Schneidrades (11)
 auf die Formularbahn (17) einwirken.
6. Schneideinrichtung nach Anspruch 5,
 dadurch gekennzeichnet,
20 daß die Halterollen (50 bis 53) auf einem Waagehebel (48)
 angeordnet sind, der sich selbsttätig in Halteposition
 einstellt.
7. Schneideinrichtung nach Anspruch 6,
25 dadurch gekennzeichnet,
 daß je zwei Halterollen (50 bis 53) beidseits des Schneid-
 rades (11) angeordnet sind.
8. Schneideinrichtung nach Anspruch 7,
30 dadurch gekennzeichnet,
 daß die benachbart zum Schneidrad (11) angeordneten Hal-
 terollen (51, 52) mit einem elastischeren Belag versehen
 sind als die äußeren Halterollen (50, 53).

- 1 9. Schneideinrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Waagehebel (48) über einen Steuerhebel (44) aus
5 der unwirksamen, zurückgezogenen Lage in die wirksame
Lage bewegt wird.
10. Schneideinrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Steuerhebel (44) über eine weitere, dritte
10 Kurvenführung (36) des Schiebers (28) betätigt wird.

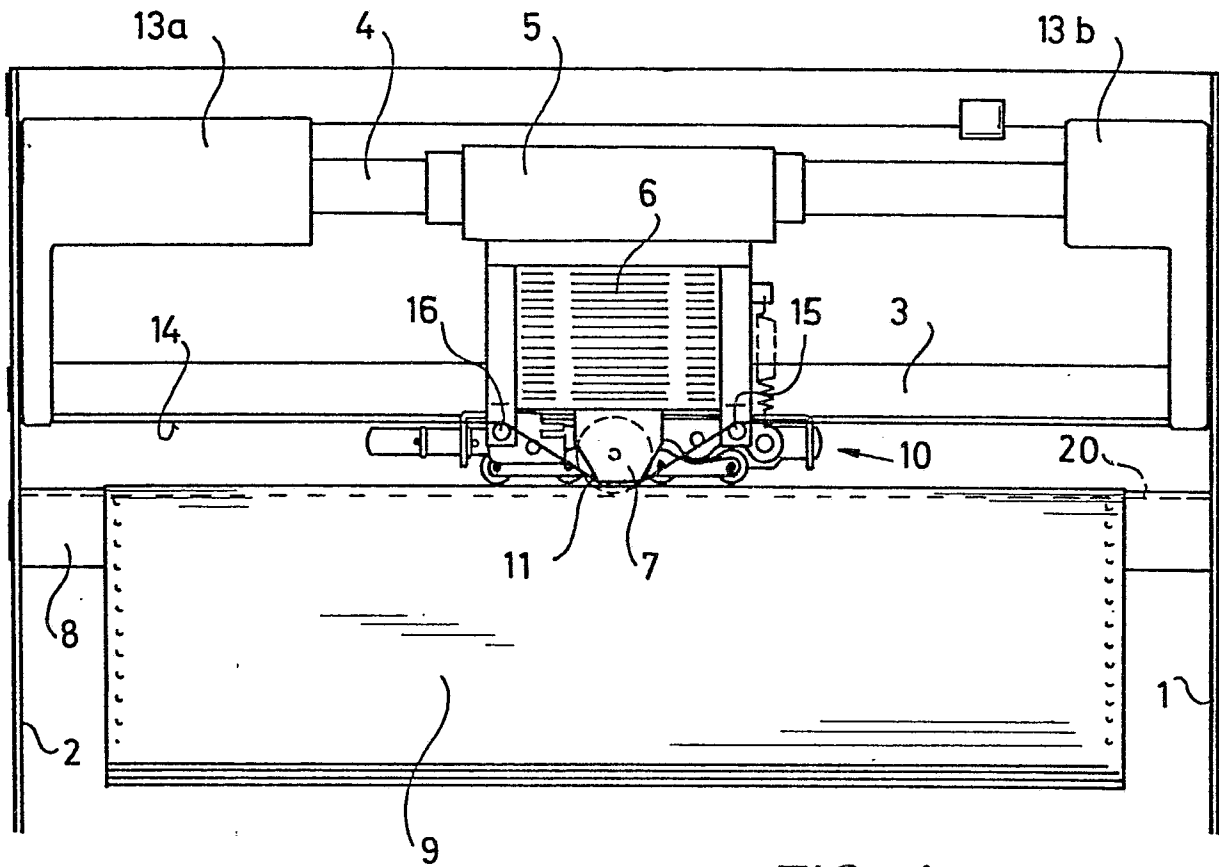


FIG. 1

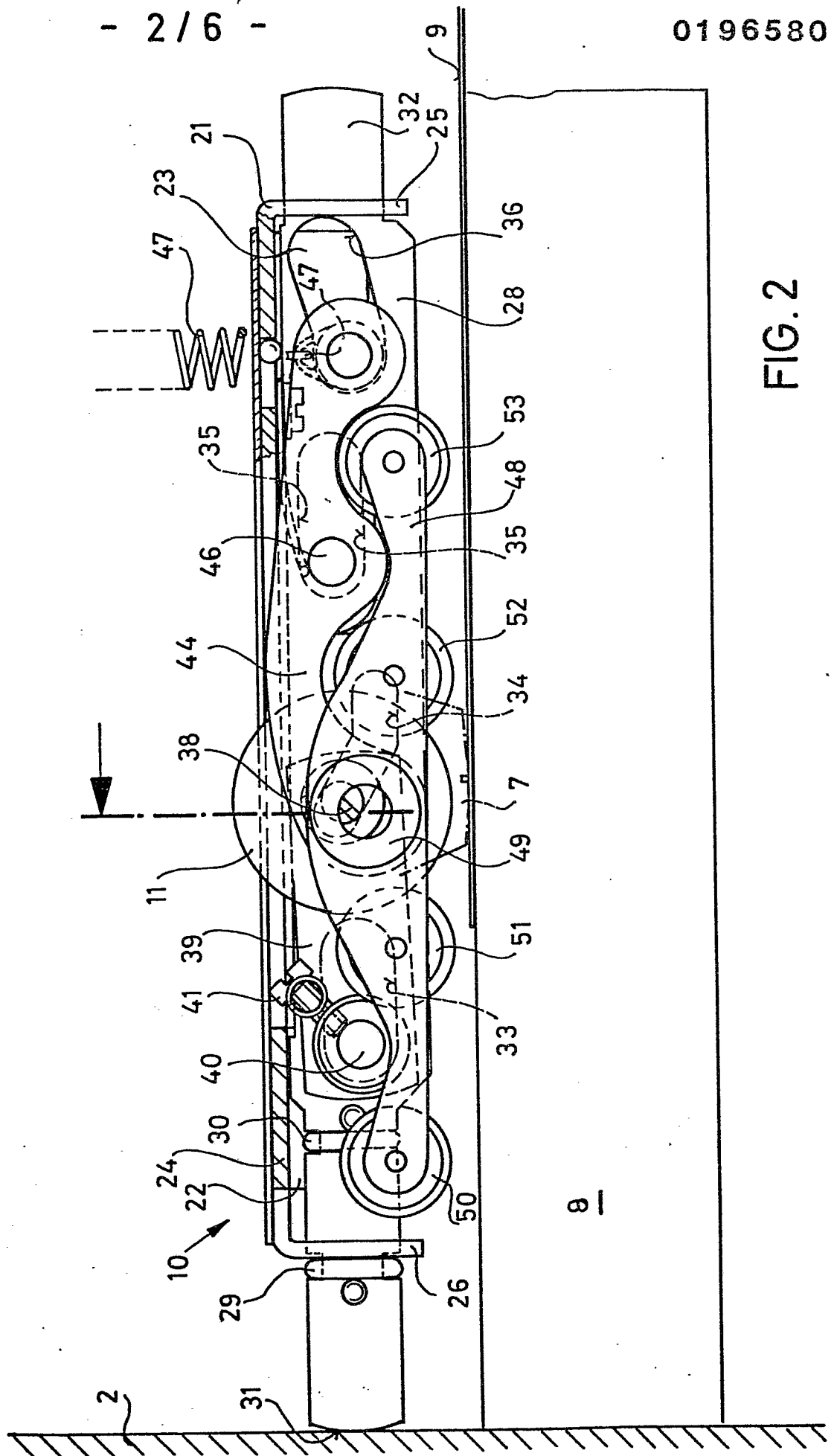


FIG. 2

8

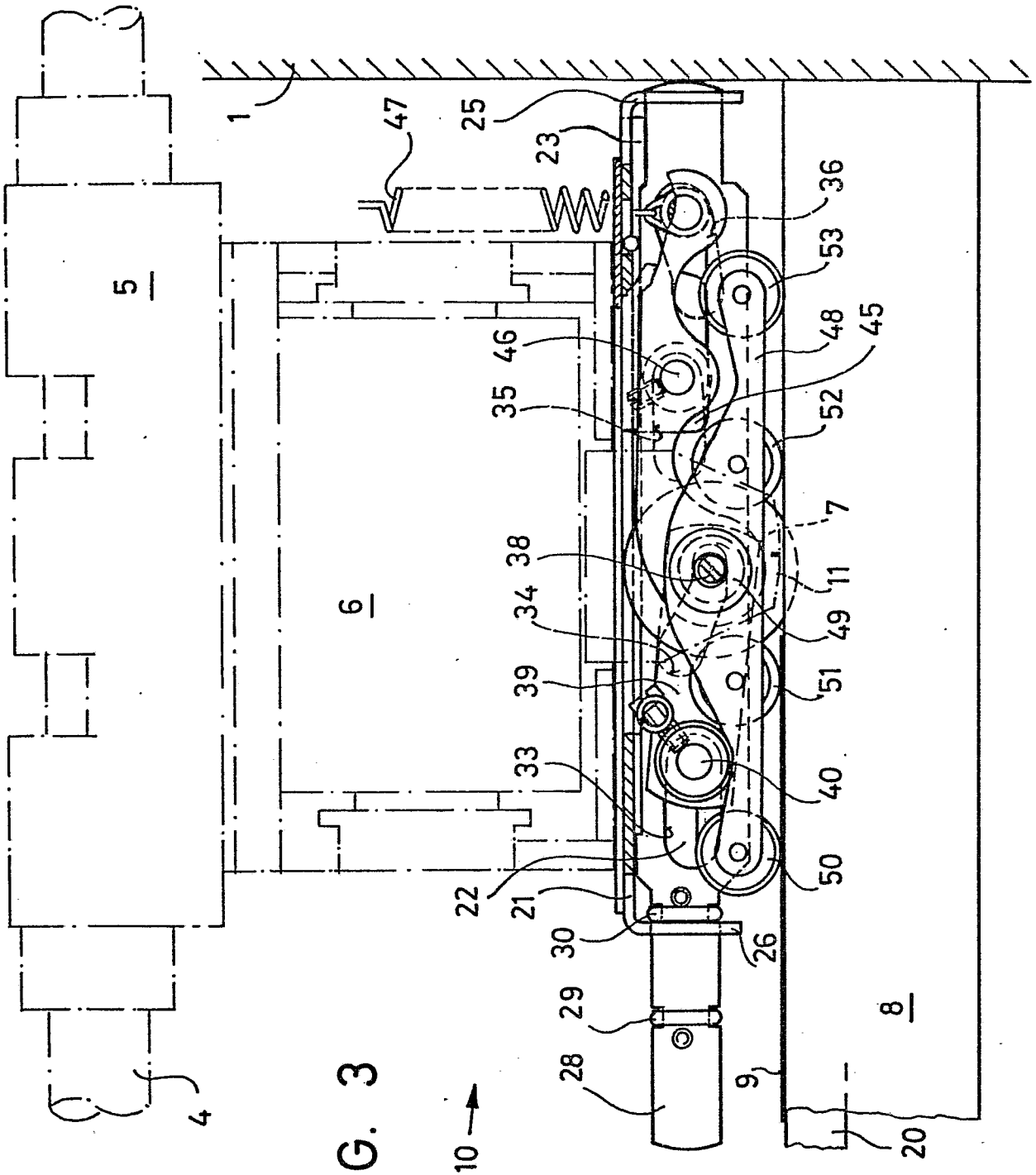
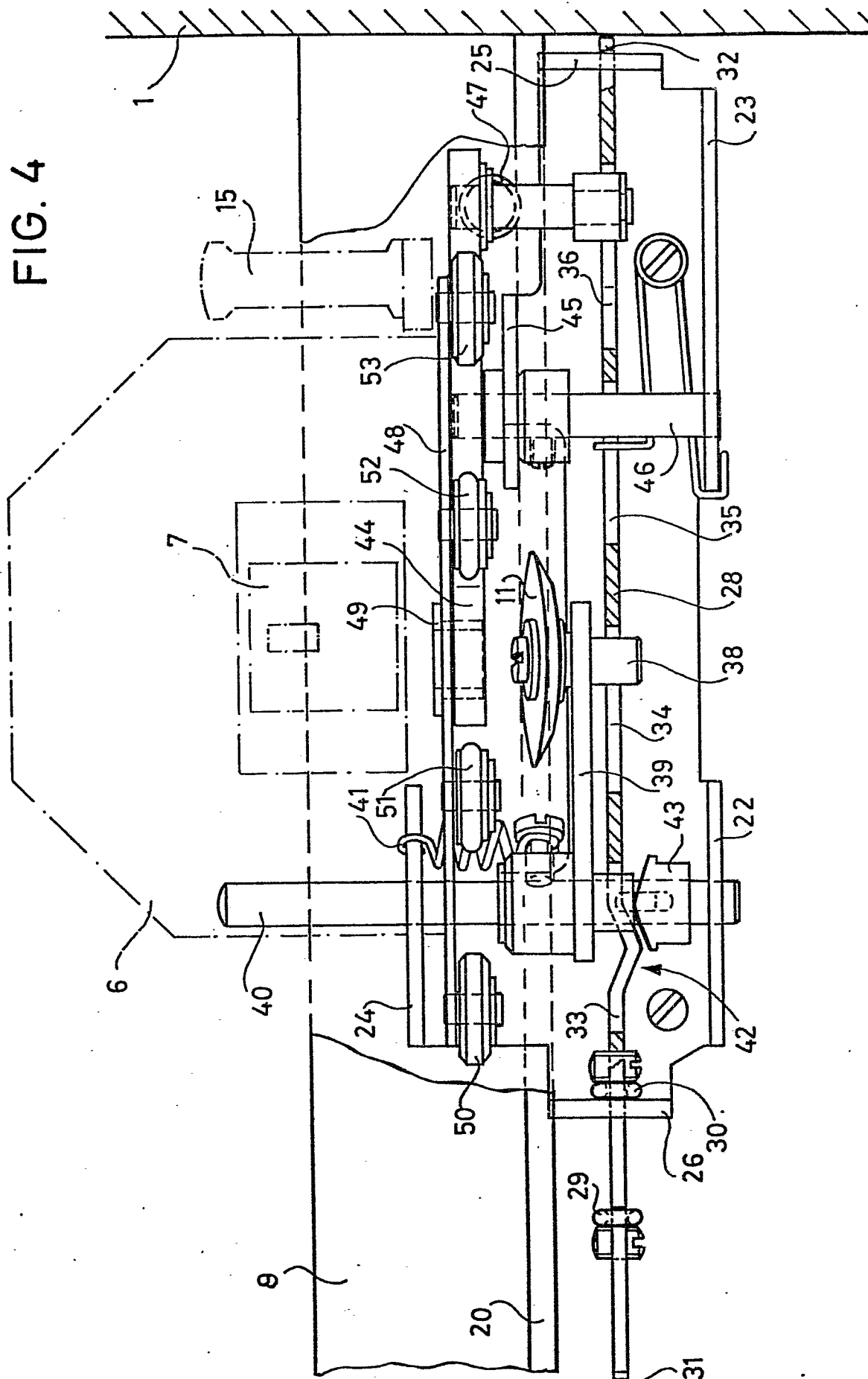


FIG. 4



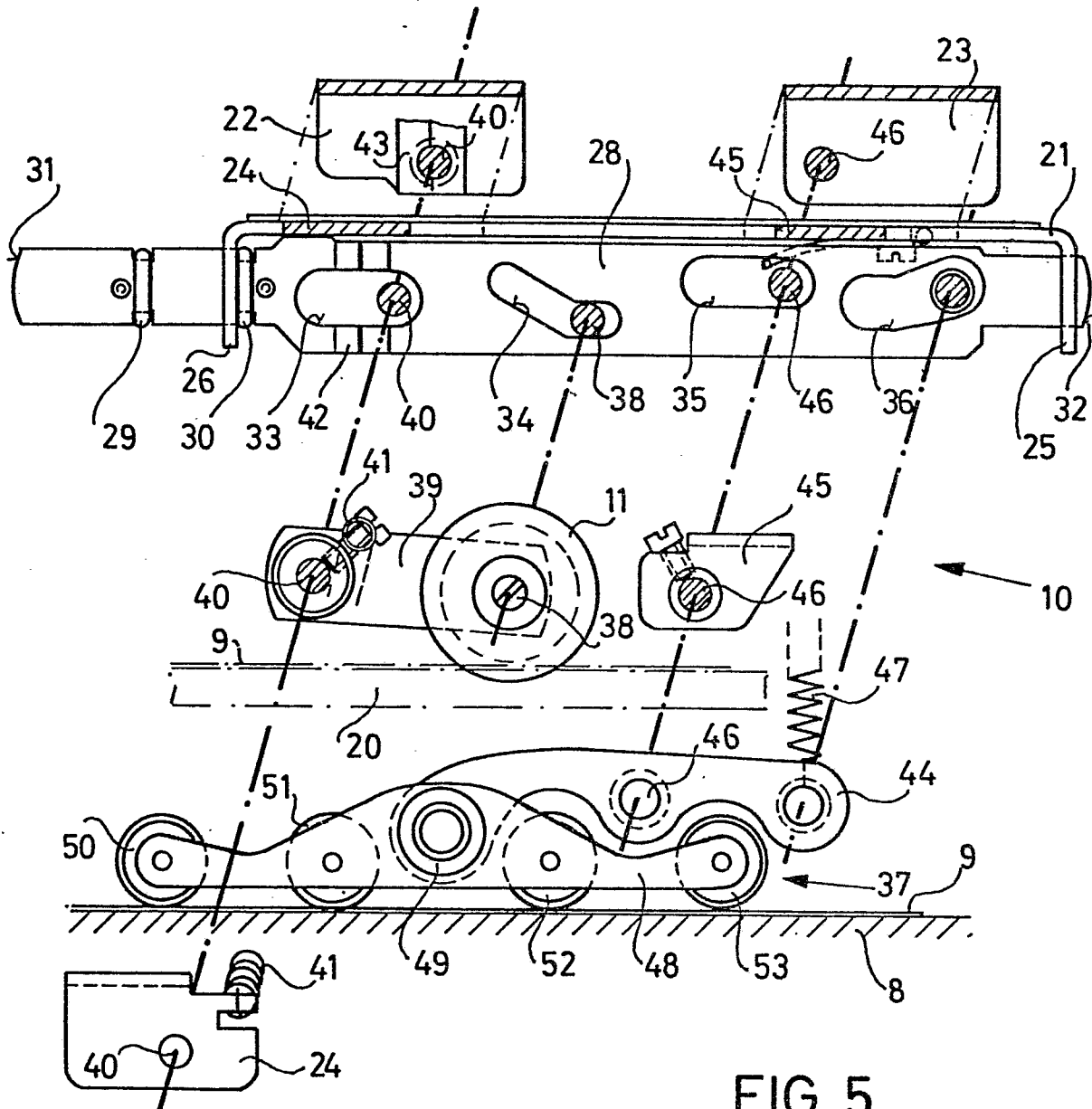


FIG. 5

FIG. 6

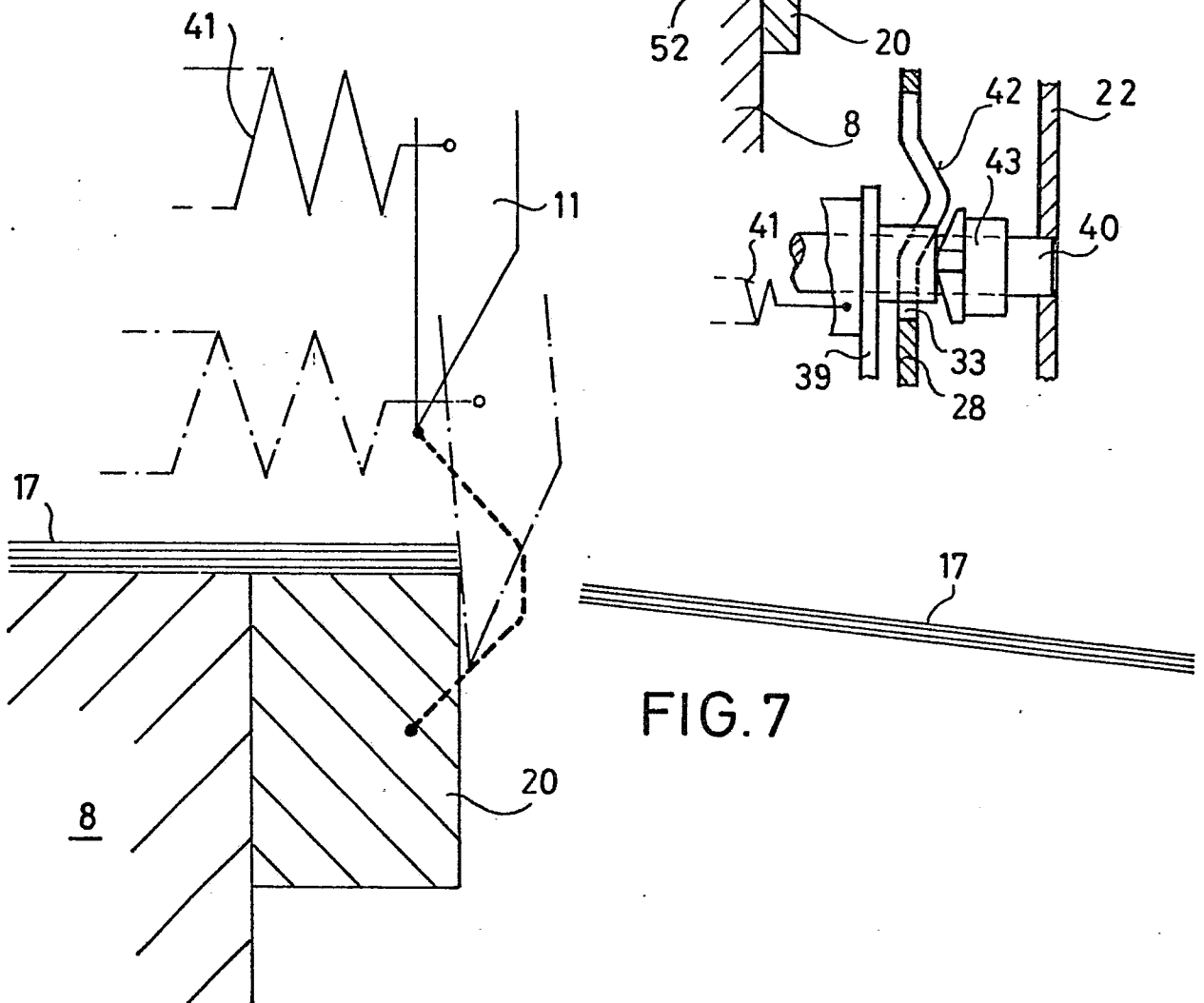
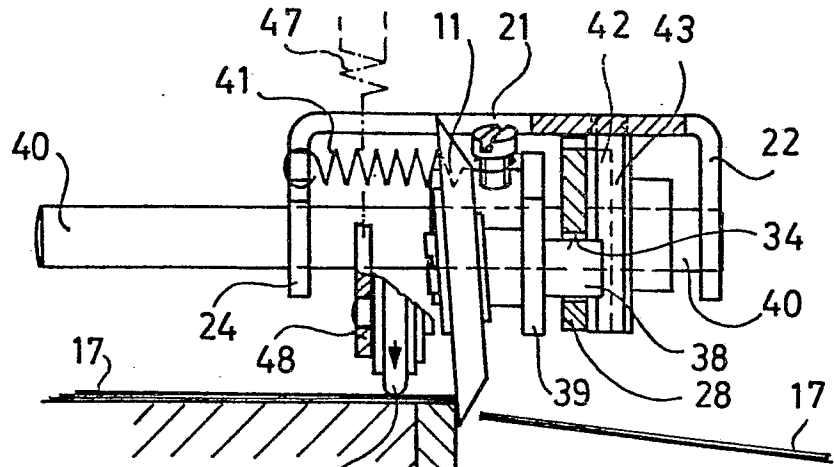


FIG. 7