

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 236 773
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87101985.7

51 Int. Cl.4: **B41J 11/20**

22 Anmeldetag: 12.02.87

30 Priorität: 11.03.86 DE 3608001

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.09.87 Patentblatt 87/38

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

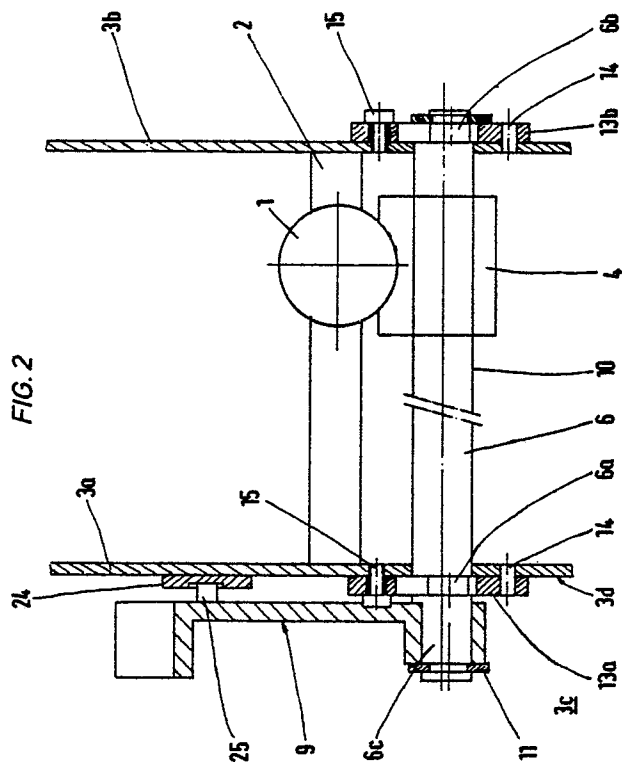
71 Anmelder: **MANNESMANN Aktiengesellschaft
Mannesmannufer 2
D-4000 Düsseldorf 1(DE)**

72 Erfinder: **Gomoll, Günter, Dipl.-Ing. (FH)
Mörkeweg 10
D-7916 Nersingen?Leibi(DE)
Erfinder: Hauslaib, Wolfgang, Dipl.-Ing. (FH)
Robert-Koch-Strasse 16
D-7907 Langenau(DE)
Erfinder: Frank, Gustav
Frühlingstrasse 11
D-7910 Neu-Ulm/Pfuhl(DE)**

54 **Einrichtung zum Verstellen des Abstandes zwischen Druckkopf und Schreibwiderlager eines Druckers, insbes. eines Matrixdruckers.**

57 Bei einem auf einem Schlitten (4) angeordneten Druckkopf (1) besteht die Schlittenführung aus einer den Schlitten (4) in Längsrichtung führenden ersten Achse (6) und einer den Schlitten (4) nur in Vertikalrichtung führenden zweiten Achse (7), wobei die erste Achse (6) in den Bereichen der Seitenwände - (3a,3b) des Druckers mittels Exzenter-Abschnitten (6a,6b) gleicher Exzentrizität "e" gelagert ist und an der Außenseite (3d) des Druckers einen Stellhebel (9) trägt.

Zur Erreichung eines Minimalaufwandes an Bauteilen und zur Festlegung einer Null-Lage der Exzenter-Abschnitte sowie zur Verbesserung der Parallelität beim Anstellen wird vorgeschlagen daß zur Festlegung des Stellhebels (9) die erste Achse (6) mit einem dritten Exzenter-Abschnitt (6c) versehen ist, der bezüglich der Größe der Exzentrizität (e) und der Lage der Exzentrizität (e) mit den anderen Exzenter-Abschnitten (6a,6b) übereinstimmt, daß die erste Achse (6) mit ihrem Schaft (10) jeweils in horizontalen Ausnehmungen (8) der Seitenwände - (3a,3b) des Druckerrahmens (12) geführt ist und daß der erste und der zweite Exzenter-Abschnitt (6a,6b) jeweils an den Außenseiten (3d) der Seitenwände (3a,3b) in Stellplatten (13a,13b) an einer Bezugsfläche (19) federnd geführt anliegen.



EP 0 236 773 A2

Einrichtung zum Verstellen des Abstandes zwischen Druckkopf und Schreibwiderlager eines Druckers, insbesondere eines Matrixdruckers

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Verstellen des Abstandes zwischen Druckkopf und Schreibwiderlager eines Druckers, insbesondere eines Matrixdruckers, mit einem auf einem Schlitten angeordneten Druckkopf, mit einer Schlittenführung, bestehend aus einer den Schlitten in Längsrichtung führenden ersten Achse und einer den Schlitten nur in Vertikalrichtung führenden zweiten Achse, wobei die erste Achse in den Bereichen der Seitenwände des Druckers mittels Exzenter-Abschnitten gleicher Exzentrizität gelagert ist und an der Außenseite des Druckers einen Stellhebel trägt.

Derartige Exzenter-Verstelleinrichtungen dienen dem Zweck, durch das Bedienungspersonal einen solchen Abstand zwischen Druckkopf und Aufzeichnungsträger einzustellen, der im Grunde das beste Schriftbild ergibt bzw. bei Matrixdruckern der Nadelbauart gestattet, die gewünschte Anzahl von Durchschriften zu fertigen. Diese optimale Stellung des Druckkopfes wird jedoch dann in jedem Fall verlassen, wenn der Austausch eines Farbbandes bzw. einer Farbbandkassette oder das Neueinführen eines andersartigen Aufzeichnungsträgers bzw. des neuen Anfanges eines Aufzeichnungsträgers bei Endlosbahnen erforderlich wird. Sodann treten bei Matrixnadeldruckern Verschleißerscheinungen der Drucknadeln auf, die ein Nachstellen der Drucknadeln bzw. ein Nachschleifen an den Stirnseiten erforderlich machen. In solchen Fällen ist der Ausbau des Druckkopfes erforderlich, so daß der Druckkopf nach Wiedereinbau neu justiert werden muß.

Eine mittels Verstell-Exzentern arbeitende Einrichtung zum Verstellen des Abstandes zwischen Druckkopf und Schreibwiderlager eines Druckers, ist z.B. aus der US-PS 4,178,106 bekannt. Unabhängig davon, daß die bekannte Einrichtung im Grunde nur für ein balkenförmiges Druckwiderlager sinnvoll ist, ermangelt es der bekannten Lösung einer ausreichend genauen Festlegung des Stellhebels für die Grundstellung. Außerdem ist der Abgleich auf eine Null-Lage äußerst ungenau. Ferner ist mit dieser Exzenterverstellung auch eine wenig präzise Führung in Anstellrichtung verbunden.

Eine präzisere Führung ergibt sich aus der DE-OS 30 14 823, für die allerdings ein im Druckergehäuse linear geführter Einsatzrahmen erforderlich ist, der in Richtung der Druckkopfachse senkrecht zur Druckgegenlage verschieblich ist. Diese bekannte Lösung benötigt nämlich zusätzlich eine zwischen dem Einsatzrahmen und dem Druckergehäuse zum Festlegen der Verschiebeposition erforderliche Stellvorrichtung. Diese bekannte Lösung

vermeidet daher eine wenig präzise Führung in Anstellrichtung, verbindet jedoch einen größeren Aufwand, der aus wirtschaftlichen Gründen nicht immer tragbar ist.

Stand der Technik ist außerdem der Gegenstand des DE-Gebrauchsmusters 71 40 524. Diese Lösung sieht einen nicht anstellbaren Druckkopf vor, hingegen eine verstellbare Druckwalze, wobei an jedem Ende der Walze jeweils eine Verstellvorrichtung vorgesehen ist. Der bekannte Gegenstand enthält also im wesentlichen drei bewegliche und miteinander gekoppelte Baugruppen, nämlich die schwenkbare Halterung, ein die Verstellungsbewegung empfangendes Hebelement und ein eine Feinverstellungsbewegung empfangendes Kopplungselement. Die Vielzahl der hierzu notwendigen Bauteile bringt zwangsläufig eine Toleranzkette mit sich, so daß das sich ergebende Spiel zwischen den Bauteilen schon zur Ungenauigkeit der Verstellbewegung führt. So ist z.B. die Parallelität der Verstellbewegungen der auf beiden Seiten der Druckwalze befindlichen Verstellvorrichtungen nicht gewährleistet.

Der vorliegenden Erfindung ist die Aufgabe zugrundegelegt, den Gegenstand der eingangs bezeichneten Gattung gegenüber den bekannten Lösungen zu vereinfachen, d.h. mit einer geringeren Anzahl von Bauteilen auszukommen und gegenüber den bekannten Lösungen einen einfacheren Aufbau bei höherer Genauigkeit der Anstellbewegung und vor allen Dingen bei höherer Genauigkeit der Ausgangsstellung zu gewährleisten, d.h. die Voraussetzungen für die Null-Lage sowie für die Parallelverstellung und die Einhaltung der Parallelität zu verbessern.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zur Festlegung des Stellhebels die erste Achse mit einem dritten Exzenter-Abschnitt versehen ist, der bezüglich der Größe der Exzentrizität und der Lage der Exzentrizität mit den anderen Exzenter-Abschnitten übereinstimmt, daß die erste Achse mit ihrem Schaft jeweils in horizontalen Ausnehmungen der Seitenwände des Druckerrahmens geführt ist und daß der erste und der zweite Exzenter-Abschnitt jeweils an den Außenseiten der Seitenwände in Stellplatten an einer Bezugsfläche federnd geführt anliegen. Diese Lösung bedeutet zunächst eine einstückige Achse mit drei Exzenter-Abschnitten, die entsprechend genau herstellbar sind und bedeutet sodann eine verbesserte Parallelführung und eine verbesserte Justierung über die Bezugsfläche. Die Erstjustierung ist damit durch die Verbindung des Stellhebels mit der ersten Achse praktisch optimal aus-

geführt und die Parallelverstellung bzw. das Vor- und Zurückstellen wird durch die Bildung der Bezugsfläche und durch die dauernde Anlage an dieser Bezugsfläche äußerst genau eingehalten.

Das Andrücken der ersten Achse mit den entsprechenden Exzenter-Abschnitten wird nach weiteren Merkmalen dadurch erreicht, daß der erste und der zweite Exzenter-Abschnitt jeweils mittels Federbügeln gegen die Bezugsfläche anstellbar sind.

Die Zuordnung des Stellhebels zu der ersten Achse mit den drei Exzenter-Abschnitten kann außerdem vorteilhafterweise dadurch erfolgen, daß die in den Stellplatten angeordneten Exzenter-Abschnitte der ersten Achse mit kreisförmigem Querschnitt versehen sind, hingegen der dem Stellhebel zugeordnete dritte Exzenter-Abschnitt mit einem größeren Radius versehen ist und daß an diesen dritten Exzenter-Abschnitt ein im Radius größerer Bundabschnitt anschließt. Diese Gestaltung gestattet, den Stellhebel neben der radialen Festlegung durch den entsprechenden Exzenter-Abschnitt auch axial ohne größeren Aufwand festzulegen.

Ein horizontaler Verschiebeweg der Stellplatten wird außerdem dadurch geschaffen, daß die Stellplatten jeweils in horizontalen Langlöchern geführte Paßstifte bzw. Befestigungsschrauben aufweisen.

Um eine weitgehend lineare Verstellung zu erreichen, wird vorgeschlagen, daß der Stellhebel bei einer um ca. 15 Grad um die Längsachse der den Schlitten führenden ersten Achse gedrehten Lage der drei Exzenter-Abschnitte in Null-Lage steht. Da der Stellhebel von seiner Null-Lage nur noch in Öffnungsstellung bewegt wird, da die Null-Lage einen Mindestabstand des Druckkopfes zum Druckwiderlager berücksichtigt, wird der Stellhebel in einem günstigen Bereich der Exzentrizitäts-Lage bewegt.

Zur Fixierung in den einzelnen Öffnungslagen ist ferner vorgesehen, daß dem Stellhebel ein bogenförmiges Rastsegment für eine am Stellhebel befestigte Rastnase gegenüberliegt.

In Verbindung mit dem Rastsegment ist noch vorteilhaft, daß dem Stellhebel im Bereich des bogenförmigen Rastsegmentes in beiden Schwenkrichtungen Anschläge zugeordnet sind.

Ein Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen mit der Erfindung ausgerüsteten Matrixdrucker,

Fig. 2 einen vereinfachten Längsschnitt durch den Matrixdrucker mit Bauteilen, die für die Erfindung von Bedeutung sind,

Fig. 3 die Achse mit den drei Exzenter-Abschnitten in Ansicht,

Fig. 4 eine Vorderansicht auf die Achse gemäß Fig. 3,

Fig. 5 eine Seitenansicht auf das Druckwiderlager, den Druckkopf und den Stellhebel und

Fig. 6 eine Seitenansicht auf eine Seitenwand des Druckerrahmens mit Vorderansicht der eingebauten Achse, die die drei Exzenter-Abschnitt aufweist.

Die Einrichtung zum Verstellen des Abstandes zwischen einem Druckkopf (1) und einem Druckwiderlager 2 befindet sich in einem Matrixdrucker (3) der Nadelbauart. Das Druckwiderlager kann hierbei aus einer zylindrischen Schreibwalze (Fig. 2) oder aus einem Druckbalken (2a) <Fig. 5> gebildet sein.

Der Druckkopf (1) ist auf einem Schlitten (4) angeordnet und mit diesem fest verbunden. Der Schlitten (4) wird aufgrund einer Schlittenführung - (5) und eines nicht näher gezeigten Antriebs vor dem Schreibwiderlager (2) und zu diesem parallel mit konstanter Geschwindigkeit hin- und herbewegt. Die Schlittenführung (5) besteht aus einer den Schlitten (4) in Längsrichtung, d.h. parallel zum Druckwiderlager führenden ersten Achse (6) und einer den Schlitten (4) nur in Vertikalrichtung führenden, zweiten Achse (7), die in horizontaler Ebene den Schlitten (4) senkrecht zu seiner Hin- und Herbewegungsrichtung freigibt. Eine horizontale Verlagerung der ersten Achse (6) führt daher zu einer Veränderung des Abstandes zwischen dem Druckkopf (1) und dem Druckwiderlager (2).

Die erste Achse (6) ist in den Seitenwänden - (3a bzw. 3b) geführt gelagert, und zwar in horizontalen Ausnehmungen (8), wie in Fig. 6 gezeigt ist. Die neben den Seitenwänden (3a bzw. 3b) befindlichen Exzenter-Abschnitte (6a und 6b) der ersten Achse (6) sind nach Größe und Lage des Exzentrers, d.h. der Exzentrizität "e" und des Beginns und des Verlaufs völlig gleich. An der Außenseite - (3c) des Matrixdruckers (3) ist ein Stellhebel (9) befestigt, dessen Null-Lage (9a), wie in Fig. 5 gezeigt ist, in direkter Beziehung zur Lage der Exzentrizität "e" steht. Die Festlegung des Stellhebels - (9) erfolgt über einen dritten Exzenter-Abschnitt - (6c) mit der Exzentrizität "e" und deren genauen Lage zu den beiden anderen Exzenter-Abschnitten (6a und 6b). Die exakte Exzentrizität "e" und deren Beginn und Ende wird vorteilhafterweise dadurch erzielt, daß die Achse (6) an ihrem Schaft (10) eingespannt und um die Exzentrizität "e" exzentrisch eingestellt wird, wonach übliche Drehwerkzeuge die Exzenterabschnitte (6a, 6b, 6c) bearbeiten bzw. herstellen. Der Stellhebel (9) ist axial mittels Federringen (11) o.dgl. befestigt und gesichert.

In den Seitenwänden (3a, 3b) des Druckerrahmens (12) sind lediglich die horizontalen Ausnehmungen (8) vorgesehen, in denen sich die Achse - (6) mit dem Schaft (10) in Richtung auf das Druckwiderlager (2) zu- und wegbewegen kann. An der Außenseite (3d) bilden Stellplatten (13a und 13b) mittels Paßstiften (14) und Befestigungsschrauben

(15) eine Abdeckung, so daß die Achse (6) axial festgelegt ist. Währenddem die Exzenter-Abschnitte (6a und 6b) mit einem kreisförmigen Querschnitt (16) versehen sind, ist der Exzenter-Abschnitt (6c) mit dem Radius R (Fig. 4) gebildet, wodurch sich ein im Radius größerer Bundabschnitt (17) ergibt.

Wie Fig. 6 zeigt, wird jeder der Exzenter-Abschnitte (6a und 6b) mittels eines Federbügels - (18) gegen eine Bezugsfläche (19) federnd angedrückt. Die Federbügel (18) sind jeweils im Inneren der Stellplatten (13a und 13b) befestigt. Die Befestigungsschrauben (15) und die Paßstifte (14) sind jeweils in Langlöchern (20) geführt, so daß das System der Exzenter-Abschnitte (6a,6b,6c) insgesamt in die gezeichnete Position (Fig. 5) gebracht werden kann. Hierdurch wird die Lage der Bezugsfläche (19) bestimmt. Zunächst wird jedoch der Mindestspalt (21) eingestellt, der z.B. auf den Nadelhub des Druckkopfes (1) abgestimmt ist. Gewöhnlich liegt ein solcher Mindestspalt (21) in der Größenordnung von 0,05 bis 0,15 mm. Sodann werden die Stellplatten (13a und 13b) auf Parallelität eingestellt, in der die Bezugsfläche (19) jeder Stellplatte (13a,13b) denselben Abstand zum Druckwiderlager (2) aufweist. Die Federbügel (18) sorgen für eine dauernde Anlage der Exzenter-Abschnitte (6a und 6b) an der Bezugsfläche (19). Die Verstellrichtungen sind in den Fig. 5 und 6 jeweils mit (22) bezeichnet.

Um eine weitestgehend lineare Verstellung des Schaftes (10), damit des Schlittens (4) und damit des Druckkopfes (1) vor dem (zylindrischen) Druckwiderlager (2) zu erzielen, kann die Null-Lage (9a) <Fig. 5> auch dahingehend konzipiert sein, daß die Exzentrizität "e" um ca. 15 Grad nach rechts um die Längsachse (23) (der Achse 6) gedreht (nicht gezeichnet) angeordnet wird und hierbei der Stellhebel (9) in der gezeichneten Lage (Fig. 5) angeordnet ist. Diese dort gezeichnete Lage des Stellhebels (9) ist die Null-Lage (9a). In dieser Null-Lage (9a) befindet sich der Mindestspalt (21) auf dem vorgegebenen Maß.

Dem Stellhebel (9) liegt ein gebogenes Rastsegment (24) mit einer am Stellhebel (9) befestigten Rastnase (25) gegenüber. Der Stellhebel (9) wird daher in der in Schwenkrichtung (26) weggeschwenkten Lage, z.B. für das Auswechseln der Farbbandkassette (27) <Fig. 1> mit der Rastnase - (25) in die Zahnlücken (28) gestellt, wobei der Abstand zwischen dem Druckwiderlager (2a) und dem Druckkopf (1) entsprechend vergrößert wird. Der Bewegungsweg des Stellhebels (9) ist durch die am Rastsegment (24) vorgesehenen Anschläge - (29 und 30) begrenzt.

Die Öffnungsbewegung des Druckkopfes (1) entspricht aufgrund der Schwenkrichtung (26) des Stellhebels (9) einer Drehbewegungsrichtung (31) des Schaftes (10) der Achse (6) um die Längsachse (23) und entspricht einer horizontalen Bewegung des Schaftes (10) in Richtung (32), wobei die Exzenter-Abschnitte (6a und 6b) in Richtung (33) schwenken, so daß der kreisförmige Querschnitt (16) sich in Richtung (34) bewegt.

Hierdurch wird der Abstand (immer noch auf die Öffnungsbewegung bezogen) zwischen der Längsachse (23) und der Bezugsfläche (19) kleiner, wodurch sich der Abstand des Druckkopfes (1) vom Druckwiderlager (2) vergrößert. Der kreisförmige Querschnitt (16) wird während der Öffnungsbewegung selbstverständlich wie erläutert mittels der Federbügel (18) gegen die Bezugsfläche (19) gehalten.

Ansprüche

1. Einrichtung zum Verstellen des Abstandes zwischen Druckkopf und Schreibwiderlager eines Druckers, insbesondere eines Matrixdruckers, mit einem auf einem Schlitten angeordneten Druckkopf, mit einer Schlittenführung, bestehend aus einer den Schlitten in Längsrichtung führenden ersten Achse und einer den Schlitten nur in Vertikalrichtung führenden zweiten Achse, wobei die erste Achse in den Bereichen der Seitenwände des Druckers mittels Exzenter-Abschnitten gleicher Exzentrizität gelagert ist und an der Außenseite des Druckers einen Stellhebel trägt,

dadurch gekennzeichnet,

daß zur Festlegung des Stellhebels (9) die erste Achse (6) mit einem dritten Exzenter-Abschnitt - (6c) versehen ist, der bezüglich der Größe der Exzentrizität (e) und der Lage der Exzentrizität (e) mit den anderen Exzenter-Abschnitten (6a,6b) übereinstimmt, daß die erste Achse (6) mit ihrem Schaft (10) jeweils in horizontalen Ausnehmungen - (8) der Seitenwände (3a,3b) des Druckerrahmens - (12) geführt ist und daß der erste und der zweite Exzenter-Abschnitt (6a,6b) jeweils an den Außenseiten (3d) der Seitenwände (3a,3b) in Stellplatten (13a,13b) an einer Bezugsfläche (19) federnd geführt anliegen.

2. Einrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der erste und der zweite Exzenterabschnitt - (6a,6b) jeweils mittels Federbügeln (18) gegen die Bezugsfläche (19) anstellbar sind.

3. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die in den Stellplatten (13,13b) angeordneten Exzenter-Abschnitte (6a,6b) der ersten Achse (6) mit kreisförmigem Querschnitt (16) versehen sind,

hingegen der dem Stellhebel (9) zugeordnete dritte Exzenter-Abschnitt (6c) mit einem größeren Radius (R) versehen ist und daß an diesen dritten Exzenter-Abschnitt (6c) ein im Radius größerer Bundabschnitt (17) anschließt.

5

4. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellplatten (13a,13b) jeweils in horizontalen Langlöchern (20) geführte Paßstifte (14) bzw. Befestigungsschrauben (15) aufweisen.

10

5. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellhebel (9) bei einer um ca. 15 Grad um die Längsachse (23) der den Schlitten (4) führenden ersten Achse (6) gedrehten Lage der drei Exzenter-Abschnitte (6a,6b,6c) in Null-Lage - (9a) steht.

15

6. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß dem Stellhebel (9) ein bogenförmiges Rastsegment (24) für eine am Stellhebel (9) befestigte Rastnase (25) gegenüberliegt.

20

7. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß dem Stellhebel (9) im Bereich des bogenförmigen Rastsegmentes (24) in beiden Schwenkrichtungen (26) Anschläge (29,30) zugeordnet sind.

25

30

35

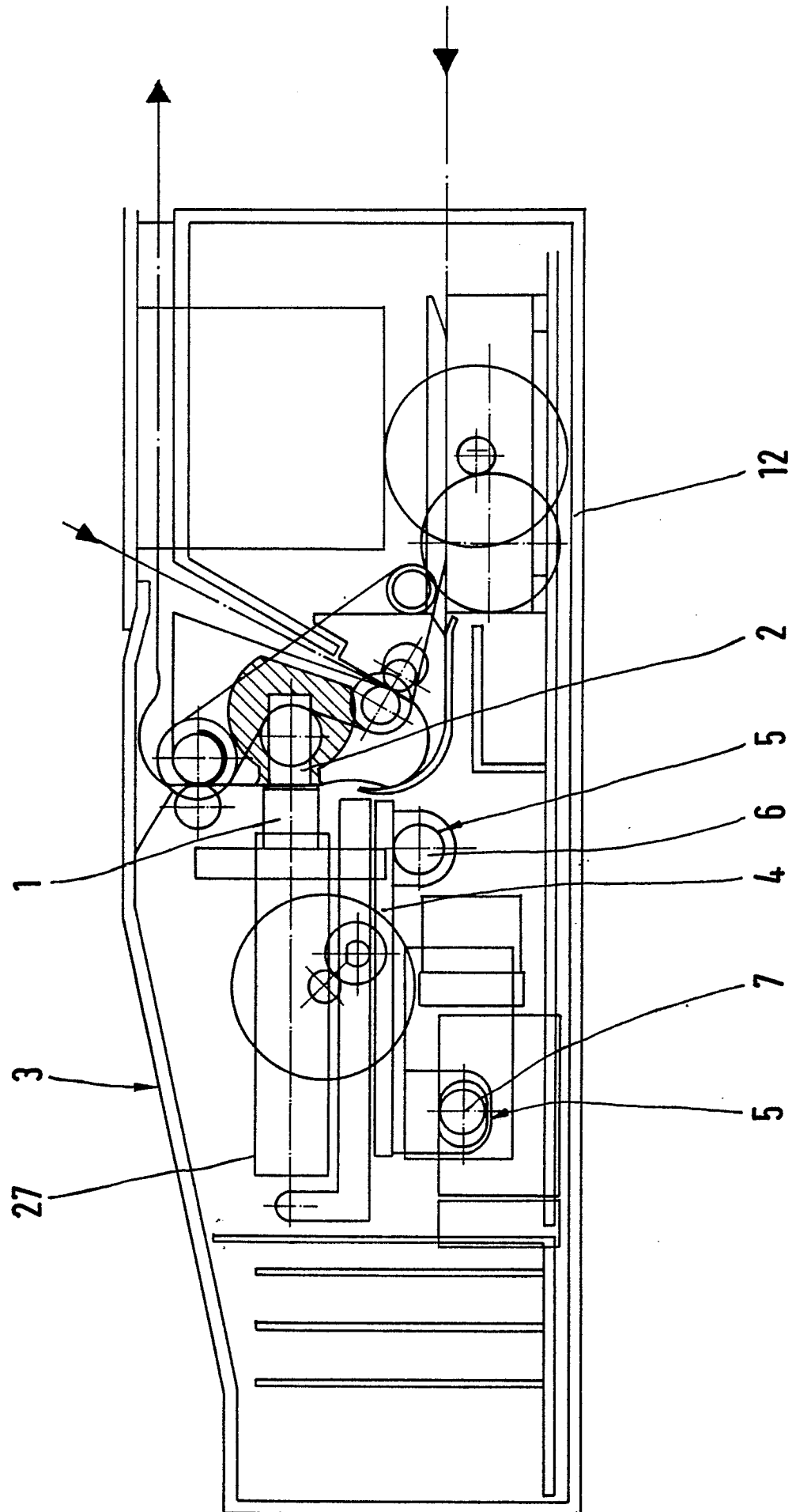
40

45

50

55

FIG. 1



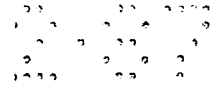
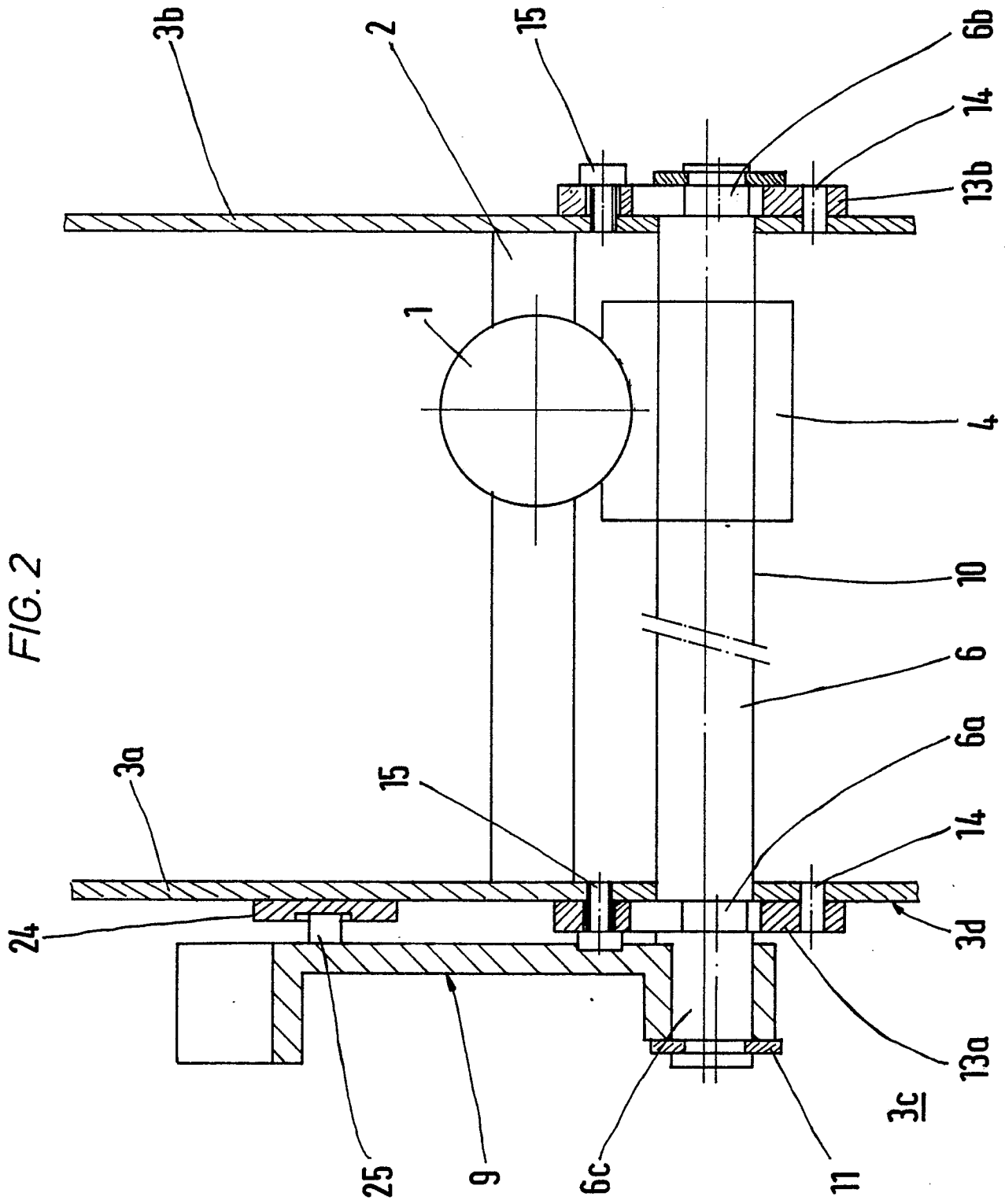
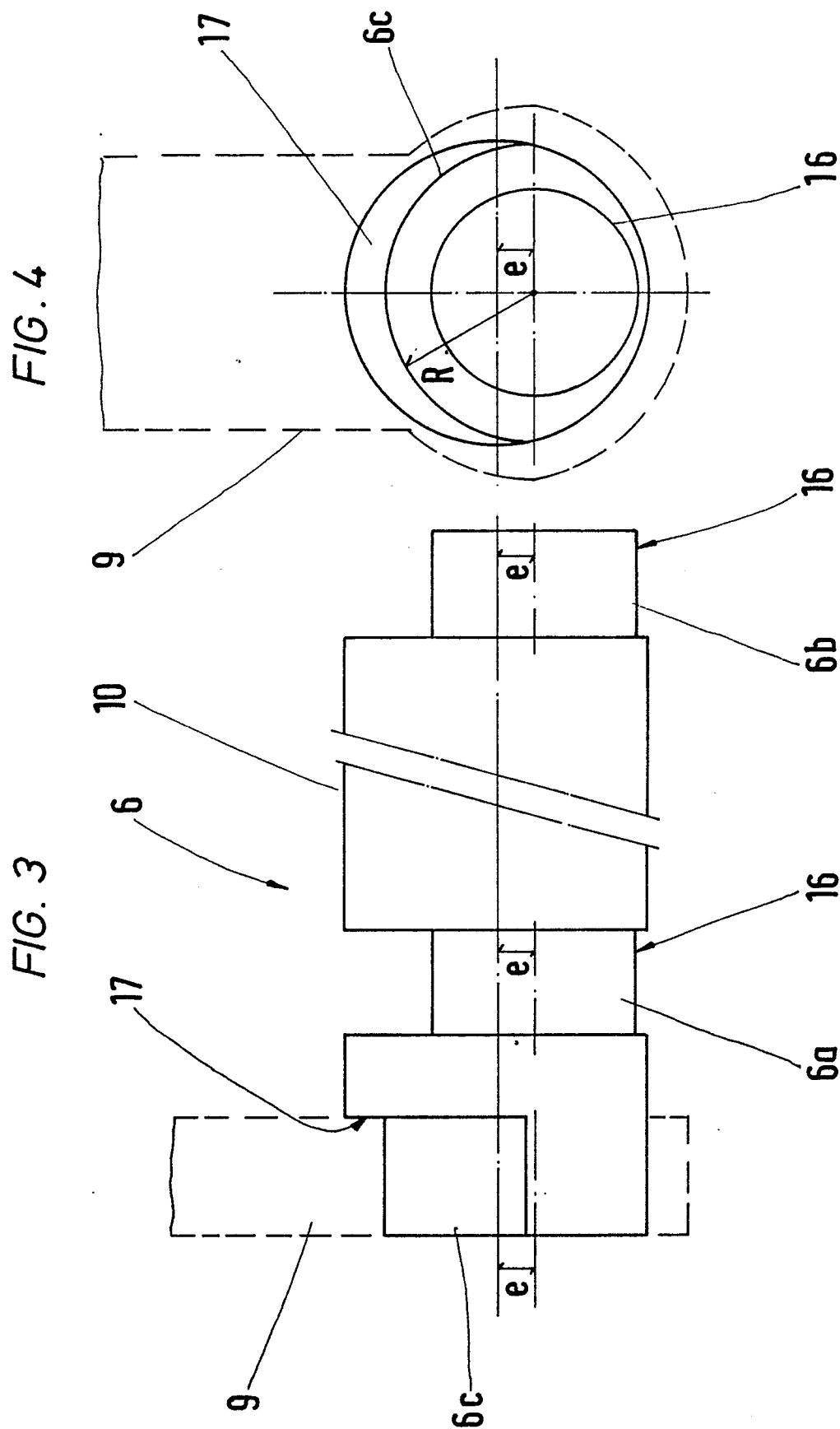
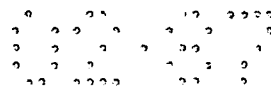


FIG. 2





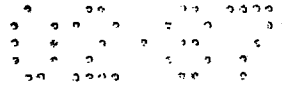


FIG. 5

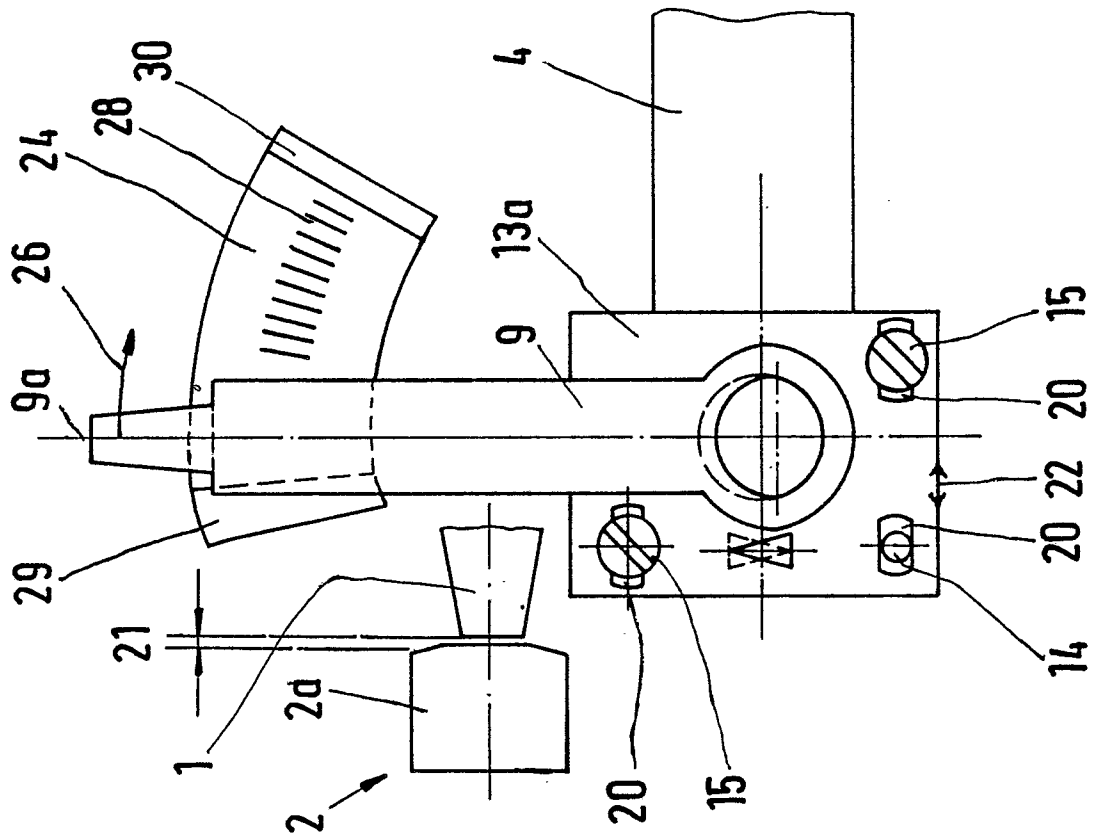


FIG. 6

