



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 814 436 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.12.1997 Patentblatt 1997/52

(51) Int. Cl.⁶: **G07C 5/12**

(21) Anmeldenummer: **97109070.9**

(22) Anmeldetag: **05.06.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

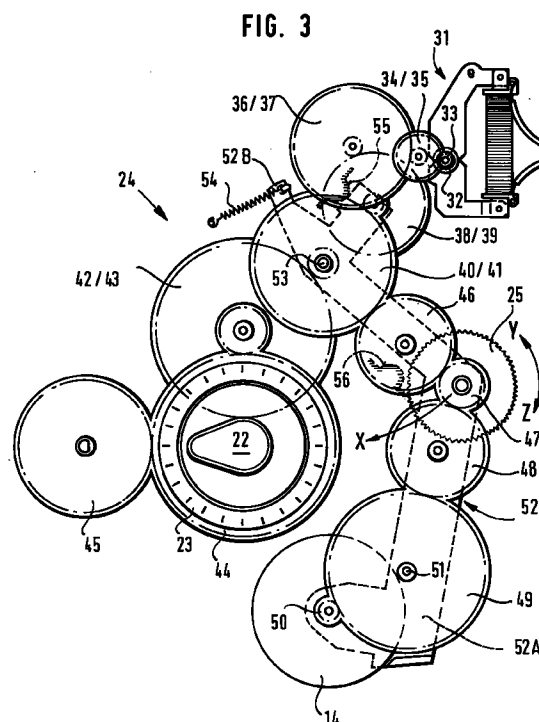
(30) Priorität: **18.06.1996 DE 29610675 U**

(71) Anmelder: **Mannesmann VDO AG
60326 Frankfurt (DE)**

(72) Erfinder:
• **Säger, Benjamin, Dipl.-Ing. (FH)
78050 Villingen-Schwenningen (DE)**
• **Wenzler, Wilhelm
78050 Villingen-Schwenningen (DE)**

(54) **Fahrtsschreiber mit einem Laufwerk für den zeitabhängigen Antrieb von als
Aufzeichnungsträger dienenden Diagrammscheiben**

(57) Für ein dem uhrzeitrichtigen Antrieb der Diagrammscheiben dienendes Laufwerk (24) eines Fahrtsschreibers, bei welchem die Getriebeelemente extrem flach verteilt sind, wird eine passende Stellvorrichtung vorgeschlagen, welche bei geringem Herstellungsaufwand eine zuverlässige Funktion bietet. Das wesentliche Merkmal ist ein unter der Wirkung einer Zugfeder (54) stehender, schwenkbar angeordneter, zweiarziger Hebel (52), auf dem ein Stellelement (25) gelagert ist. Beim Betätigen des Stellelementes (25) wird der Hebel (52) verschwenkt und die Getriebeverbindung zwischen dem Motor (31) und den Diagrammscheibenmitnahmemitteln (22, 23) unterbrochen. Anschläge (55) und (56) begrenzen die Schwenkbewegung des Hebels (52).



EP 0 814 436 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Fahrtschreiber mit einem Laufwerk für den zeitabhängigen Antrieb von als Aufzeichnungsträger dienenden Diagrammscheiben mit einer Stellvorrichtung, welche ein Einstellen der Diagrammscheibenmitnahmemittel auf die aktuelle Uhrzeit ermöglicht.

Bekanntlich erfolgen die Aufzeichnungen in Fahrtschreibern derart, daß sie der aktuellen Uhrzeit zugeordnet werden können. Dementsprechend müssen die Diagrammscheibenmitnahmemittel einerseits auf die aktuelle Uhrzeit einstellbar, andererseits für eine nur eine ganz bestimmte Stellung einer Diagrammscheibe in bezug auf die Registrierorgane gestattende, uhrzeitrichtige Aufnahme auf den Diagrammscheibenmitnahmemitteln ausgebildet sein.

Ein Einstellen der Diagrammscheibenmitnahmemittel ist trotz oder gerade wegen der verwendeten, an sich hochgenauen quartzesteuerten Laufwerke in Fahrzeugen deshalb unvermeidlich, weil, beispielsweise infolge von Reparaturarbeiten am Fahrzeug, Spannungsausfälle vorkommen können. Ferner sind, abgesehen von einer Sommerzeit-/Winterzeit-Umstellung im Fernverkehr auch Zeitzoneüberschreitungen zu berücksichtigen. Demgemäß muß das für den Zeitantrieb eines Fahrtschreibers vorgesehene Laufwerk unter Umständen relativ häufig auf die aktuelle Uhrzeit eingestellt werden, das heißt, daß, da eine motorische Verstellung aus Kostengründen im allgemeinen ausbleibt, dafür gesorgt werden muß, daß die betreffende von Hand zu betätigende Stellvorrichtung einen gewissen Komfort bietet, somit leicht betätigbar ist und auch größere Verstellwinkel der Diagrammscheibenmitnahmemittel innerhalb einer vernünftigen Zeit eingestellt werden können.

Um das Einstellen grundsätzlich zu ermöglichen ist üblicherweise zwischen zwei gleichachsiger gelagerten Zahnrädern des Getriebezuges zwischen dem Motor des Laufwerkes und den Diagrammscheibenmitnahmemitteln eine Friktionsverbindung vorgesehen und dem einen der beiden friktionell miteinander verbundenen Zahnräder ein Getriebezweig zu einem Stellelement zugeordnet. Abgesehen davon, daß eine derartige Friktionsverbindung fertigungsintensiv ist, indem sie nicht ohne weiteres automatisierbare Justierarbeit zur Einstellung des Schlupfdrehmomentes mit in der Regel speziellen Montagewerkzeugen erforderlich macht, erfordert sie Bauhöhe, die in axialer Richtung des Zentrier- und Mitnahmedornes bzw. der Diagrammscheibenaufgabe bei der Konzeption von Fahrtschreibern generell so gering wie möglich zu halten ist, andererseits bei sogenannten Schub- oder Schwenkladenfahrtschreibern oder Kassettengeräten von vornherein nur sehr beschränkt zur Verfügung steht. Ein Anbringen der Friktionsverbindung in getriebliche Nähe des Motors gegebenenfalls in einem mehr Bauhöhe bietenden Raum, der sich, in diesem Falle außerhalb des durch

die Diagrammscheiben überdeckten Raum befindet, erfordert bei einer noch in Kauf nehmenden Einstellkraft eine Friktionsverbindung mit einem relativ niedrigen Schlupfdrehmoment und einem erhöhten zeitlichen Einstellaufwand. Infolge des niedrigen Schlupfdrehmomentes der Friktionsverbindung ergibt sich eine erhöhte Erschütterungsempfindlichkeit und die Gefahr von Antriebsunterbrechungen bei erhöhten Registriermomenten oder lediglich durch Alterung.

Aufgabe der Erfindung war es somit für ein Laufwerk der geschilderten Art, das heißt mit extrem flacher Verteilung der Getriebelemente eine Stellvorrichtung zu schaffen, welche bei geringem Herstelleraufwand eine zuverlässige Funktion bietet.

Die Lösung der Aufgabe beschreibt der Anspruch 1. Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel geht aus den Ansprüchen 2 bis 4 hervor.

Der Vorteil, den die Erfindung bietet ist vor allem darin zu sehen, daß die geschilderten Funktionsstörungen, wie sie bei Friktionsverbindungen im rauen Fahrzeugeinsatz auftreten können, ausgeschlossen sind, gleichzeitig aber auch eine größere konstruktive Freiheit bezüglich der Lage des Stellelementes und des Kuppelpunktes in der Getriebeverbindung zwischen dem Motor des Laufwerkes und den Diagrammscheibenmitnahmemitteln gegeben ist. Erwähnenswert sind außerdem der reduzierte Herstelleraufwand, die verbesserte Handhabbarkeit und die Art der Anordnung der Stellvorrichtung innerhalb eines extrem flachen Raumes zwischen der Diagrammscheibenaufgabe und dem Boden eines verschwenk- oder verschiebbaren Trägers, beispielsweise einer Schublade. Die gefundene Lösung ist selbstverständlich auch in einem herkömmlichen Fahrtschreiber mit aufklappbarem Deckel realisierbar.

Im folgenden sei die Erfindung anhand von Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Frontansicht eines als Ausführungsbeispiel gewählten, mit einer Schublade als Träger für die Diagrammscheiben ausgerüsteten Fahrtschreibers,
- Figur 2 eine teilweise Draufsicht des Fahrtschreibers gemäß Figur 1 bei geöffneter Schublade,
- Figur 3 eine Draufsicht des die Diagrammscheiben antreibenden, von den Konturen der Schublade freigemachten Laufwerkes,
- Figur 4 eine Seitenansicht der Schublade mit Teilschnitten zur Freilegung des Laufwerkes,
- Figur 5 eine Draufsicht der Verzahnungen der zum Einstellen außer Eingriff zu bringenden Zahnräder in einer Zwischenstellung während des In- bzw. Außereingriffgehens und in der ordnungsgemäß in Eingriff befindlichen Stellung.

Der dargestellte Fahrtschreiber weist ein quaderförmiges Gehäuse 1 auf, an dessen Frontwand 2 ein

Fensterausschnitt 3 für ein der Frontwand 2 zugeordnetes Display 4 ausgebildet ist. Mit 5 ist die frontseitige Blende einer in dem Gehäuse 1 geführten Schublade 6 bezeichnet. Von in der Frontwand 2 gelagerten Tasten 7, 8, 9, 10, 11 und 12 sind die Tasten 7 und 8 sowie die als Menütaste bezeichnete Taste 9 dem Fahrer beziehungsweise dem Beifahrer zum Anwählen wenigstens der wichtigsten Arbeitszeitdaten zugeordnet. Die Tasten 10 und 11 dienen dem Vor- und Rückwärtsblättern in den jeweils angewählten Datensätzen, die Taste 12 ist für das Freigeben der Schublade 6 vorgesehen. Ferner zeigt die Figur 1, daß in der Blende 5 der Schublade 6 ein Fenster 13 vorgesehen ist, durch welches eine stirnseitig mit einer geeigneten Markierung versehene Scheibe 14 sichtbar ist, die der Laufanzeige dient. Mittels einer mit 15 bezeichneten Plombe ist der Zugang zu einer Diagnosebuchse gesichert. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß wie auch aus der Figur 2 ersichtlich ist, der dargestellte Fahrtschreiber als Einbaugerät ausgebildet ist und der Schublade 6, die in Figur 2 in ihrer geöffneten Stellung dargestellt ist, im Gehäuse 1 Führungsschienen 16, 17 zugeordnet sind.

Aus der Figur 2 ist ferner ersichtlich, daß im Boden 18 (Figur 4) der Schublade 6 ein Durchbruch 19 ausgebildet ist, welcher einer erleichterten Entnahme einer eingelegten Diagrammscheibe 20 dient. Die Diagrammscheibe 20, bei deren Darstellung der Einfachheit halber auf die Stundeneinteilung 21 und auf das übliche, der Interpretation der Aufzeichnungen dienende Netzwerk verzichtet wurde, ist auf einem unrund ausgebildeten Zentrier- und Mitnahmedorn 22 aufgenommen. Letzterer ist an einer Auflage 23 (Figur 3) angeformt, die von einem in der Schublade 6 untergebrachten Laufwerk 24 (Figur 3) uhrzeitrichtig angetrieben wird. Dem Einstellen der Auflage 23 und somit des Zentrier- und Mitnahmedorns 22 auf die aktuelle Uhrzeit dient eine Rändelscheibe 25, die seitlich aus der Schublade 6 herausragt. Mit 26 ist eine Abdeckung bezeichnet, die in der Schublade 6 parallel zum Boden 18 befestigt ist und einerseits als Registrierunterlage dient, andererseits das Laufwerk 24 gegen Verschmutzungen abdeckt und worauf nachfolgend nochmals eingegangen wird, den lose auf Achsen gelagerten Zahnrädern des Laufwerkgetriebes als gemeinsame axiale Sicherung dient. An der Schublade 6 angeformte mit Führungsschlitzen 27 und 28 versehene Ansätze 29 und 30 dienen der Lagefixierung der Schublade 6 im geschlossenen Zustand.

Wie aus der Figur 3 hervorgeht, werden die Diagrammscheibenmitnahmemittel 22, 23 ausgehend von einem Motor 31 beziehungsweise von einem auf der Welle des Rotors 32 des Motors 31 befestigten Ritzel 33 über einen mehrere Zahnradpaare umfassende Getriebeverbindung angetrieben. Im einzelnen ist ersichtlich, daß das Ritzel 33 über die Zahnradpaare 34/35, 36/37, 38/39, 40/41, 42/43 mit einer an der Auflage 23 ausgebildeten Verzahnung 44 in getrieblicher Verbindung steht. Ein außerdem mit der Verzahnung 44 in Eingriff stehendes Federhaus 45, in welchem eine nicht darge-

stellte Schleppfeder wirksam ist, dient in an sich bekannter Weise dem Spielausgleich in der vorstehend beschriebenen Getriebeverbindung. Eine weitere getriebliche Verbindung, die dem Antrieb der Scheibe 14 dient, zweigt vom Zahnrad 40 ab und besteht aus den Zahnrädern 46, 47, 48, 49 und 50. Dabei sind das Zahnrad 47 und die als Stellelement dienende Rändelscheibe 25 sowie das Zahnrad 50 und die der Laufanzeige dienende Scheibe 14 einteilig ausgebildet. Die Achsen der Zahnräder 46 bis 50, von denen eine mit 51 bezeichnet ist, sind an dem einen Arm 52 A eines zweiarmligen Hebels 52 angeformt. Letzterer ist auf einer das Zahnradpaar 40/41 lagernden, im Boden 18 der Schublade angeformten Achse 53 drehbar gelagert und steht unter der Wirkung einer Zugfeder 54.

Auf dem anderen Arm 52 B des Hebels 52 ist das Zahnradpaar 38/39 gelagert. Beim Verschwenken des Hebels 52, dessen Schwenkwinkel durch am Boden 18 der Schublade ausgeformte, in Figur 3 symbolisch dargestellte Anschläge 55 und 56 begrenzt wird, gehen die Zahnräder 37 und 38 in und außer Eingriff. Das heißt, der Kraftfluß zwischen dem Motor 31 und den Diagrammscheibenmitnahmemitteln 22, 23 wird, wenn der Hebel 52 durch zunächst Betätigen der Rändelscheibe 25 in Pfeilrichtung X unterbrochen, gleichzeitig kann durch Betätigen der Rändelscheibe 25 in die Pfeilrichtung Y oder Z ein Einstellen der Diagrammscheibenmitnahmemittel 22, 23 auf die aktuelle Uhrzeit vorgenommen werden. Beim Loslassen der Rändelscheibe 25 schwenkt der Hebel 52 unter der Wirkung der Zugfeder 54 in die in Figur 3 dargestellte Stellung zurück, das heißt der Arm 52 B des Hebels 52 liegt an dem Anschlag 55 an und der Eingriff zwischen den Zahnrädern 37 und 38 ist wieder hergestellt.

Erwähnenswert ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel die Tatsache, daß bei entsprechender Auslegung der Übersetzungen die für die Laufanzeige vorgesehene Getriebeverbindung für das Einstellen der aktuellen Uhrzeit mitbenutzt werden kann. Aus der Seitenansicht, Figur 4, wird insbesondere die trotz eines gewissen Raumbedarfs des Hebels 52 geringe Bauhöhe a in einer Größenordnung von ca. 3 mm zwischen der Abdeckung 26 und dem Boden 18 der Schublade 6 in dem von den Diagrammscheiben überdeckten Bereich verdeutlicht. Außerhalb des von den Diagrammscheiben überdeckten Bereichs kann eine größere Bauhöhe genutzt werden, so daß dort der Motor 31 und die erste und zweite Getriebestufe des Laufwerkes untergebracht sind. Mit 57 ist ein Begrenzungsanschlag der Schublade 6 bezeichnet, 58 stellt ein dem Führungsschlitz 28 entsprechender Führungsschlitz der Schublade 6 dar. Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, daß auf dem Boden 18 Rippen 59 ausgeformt sind, die dem Hebel 52 als Auflage dienen. Die am Hebel 52 und am Boden 18 angeformten, für die Zahnräder des LaufwerkXes vorgesehenen Achsen sind so dimensioniert, daß die Abdeckung 26 sämtlichen Zahnrädern als axiale Sicherung dient, andererseits der

Hebel 52 mittels der Stirnflächen der auf ihm angeformten Achsen an der Abdeckung 26 geführt ist. Die Abdeckung 26 kann im übrigen derart abgewinkelt gestaltet sein, daß sie auch den Bereich des Motors 31 abdeckt.

Die Figur 5 zeigt eine Maßnahme zur Verbesserung des Einkuppelns des auf dem Hebel 52 gelagerten Zahnrades 38 in die Verzahnung des treibenden Zahnrades 37 nach einem Einstellvorgang mit dem Ziel, Störungen im Kraftfluß des Laufwerkes 24 beim Einkuppeln zu vermeiden. Die Maßnahme sieht vor, daß an den Zähnen des kuppelnden Zahnrades 38 - ein Zahn ist mit 60 bezeichnet - jeweils eine Fläche 61 achsparallel ausgebildet ist, und zwar derart, daß die Fläche 61, die nicht zwingend als ebene Fläche ausgebildet sein muß, ausgehend vom Kopfkreisdurchmesser des Zahnrades 38 zur nichtgetriebenen Flanke 62 des jeweiligen Zahnes 60 radial abfällt. Die gestrichelte Lage der Verzahnung des Zahnrades 38 stellt den ordnungsgemäßen Eingriff der Zahnräder 37 und 38 dar, das heißt der Hebel 52 liegt unter der Wirkung der Zugfeder 54 am Anschlag 55 an.

Patentansprüche

1. Fahrtschreiber mit einem Laufwerk für den zeitabhängigen Antrieb von als Aufzeichnungsträger dienenden Diagrammscheiben mit einer Stellvorrichtung, welche ein Einstellen der Diagrammscheibenmitnahmemittel auf die aktuelle Uhrzeit ermöglicht,
dadurch gekennzeichnet,

daß ein zweiarmiger Hebel (52) vorgesehen ist, welcher auf einer Achse (53) des Laufwerkes (24) schwenkbar gelagert ist, daß auf dem einen Arm (52 B) des Hebels (52) ein Getriebeelement (38/39) des Laufwerkes (24) gelagert ist, welches mit einem auf der den Hebel (52) lagernden Achse (53) gelagerten Getriebeelement (40/41) des Laufwerkes (24) in Eingriff steht, daß der andere Arm (52 A) des Hebels (52) eine, ausgehend von dem auf dessen Achse (53) gelagerten Getriebeelement (40/41), getriebliche Verbindung (46, 47) zu einem Stellelement (25) trägt und daß dem zweiarmigen Hebel (52) Anschläge (55, 56) zugeordnet sind, von denen der eine (55), an welchem der Hebel (52) unter der Wirkung einer Feder (54) anliegt, die Lage des Hebels (52) bei zwischen dem Motor (31) des Laufwerkes (24) und den Diagrammscheibenmitnahmemitteln (22, 23) geschlossener Getriebeverbindung (33, 34/35, 36/37, 38/39, 40/41, 42/43, 44) bestimmt und der andere Anschlag (56) den zum Zwecke des bei unterbrochener Getriebeverbindung (33, 34/35,

36/37, 38/39, 40/41, 42/43, 44) erfolgenden Einstellens des Laufwerkes (24) gegen die Wirkung der Zugfeder (54) verschwenkten Hebel (52) während der Betätigung des Stellelementes (25) abstützt.

2. Fahrtschreiber nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß dem Laufwerk (24) eine Laufanzeige (14) zugeordnet ist, daß der Getriebezweig (46, 47, 48, 49, 50) für den Antrieb der Laufanzeige (14) auf dem einen Arm (52 A) des Hebels (52) gelagert ist und daß mit dem Getriebezweig (46, 47, 48, 49, 50) für die Laufanzeige (14) ein als Rändelscheibe ausgebildetes, dem Einstellen der Diagrammscheibenmitnahmemittel (22, 23) dienendes Stellelement (25) in Eingriff steht.

3. Fahrtschreiber nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,

daß für die Aufnahme und den Transport der Diagrammscheiben (20) zwischen einer Einlege-/Entnahmeposition und einer Registrierposition eine Schublade (6) vorgesehen ist, daß die Getriebeelemente (33, 34/35, 36/37, 38/39, 40/41, 42/43, 44) des Laufwerkes (24), der zweiarmige Hebel (52), das Stellelement (25) und der Getriebezweig (46, 47, 48, 49, 50) der Laufanzeige (14) ein im wesentlichen innerhalb eines flachen Raumes zwischen dem Boden (18) der Schublade (6) und einer Abdeckung (26), aus der die Diagrammscheibenmitnahmemittel (22, 23) herausragen, angeordnet sind.

4. Fahrtschreiber nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Achsen (51, 53 ...) des Laufwerkes (24) auf dem Hebel (52) und auf dem Boden (18) der Schublade (6) angeordnet sind und daß die Abdeckung (26) der gemeinsamen axialen Sicherung der auf den Achsen (51, 53 ...) gelagerten Getriebeelemente (46, 47, 48, 49, 50) dient.

5. Fahrtschreiber nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß das auf Arm (52 B) des Hebels (52) gelagerte und mit dem treibenden Zahnrad (37) des Laufwerkes (24) in und außer Eingriff bringbare Zahnrad (38) derart ausgebildet ist, daß jeweils jeder Zahn (60) des Zahnrades

(38) von einer achsparallelen Fläche (61) begrenzt ist, welche ausgehend vom Kopfkreisdurchmesser zur nicht getriebenen Flanke (62) des Zahnes (60) radial abfällt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

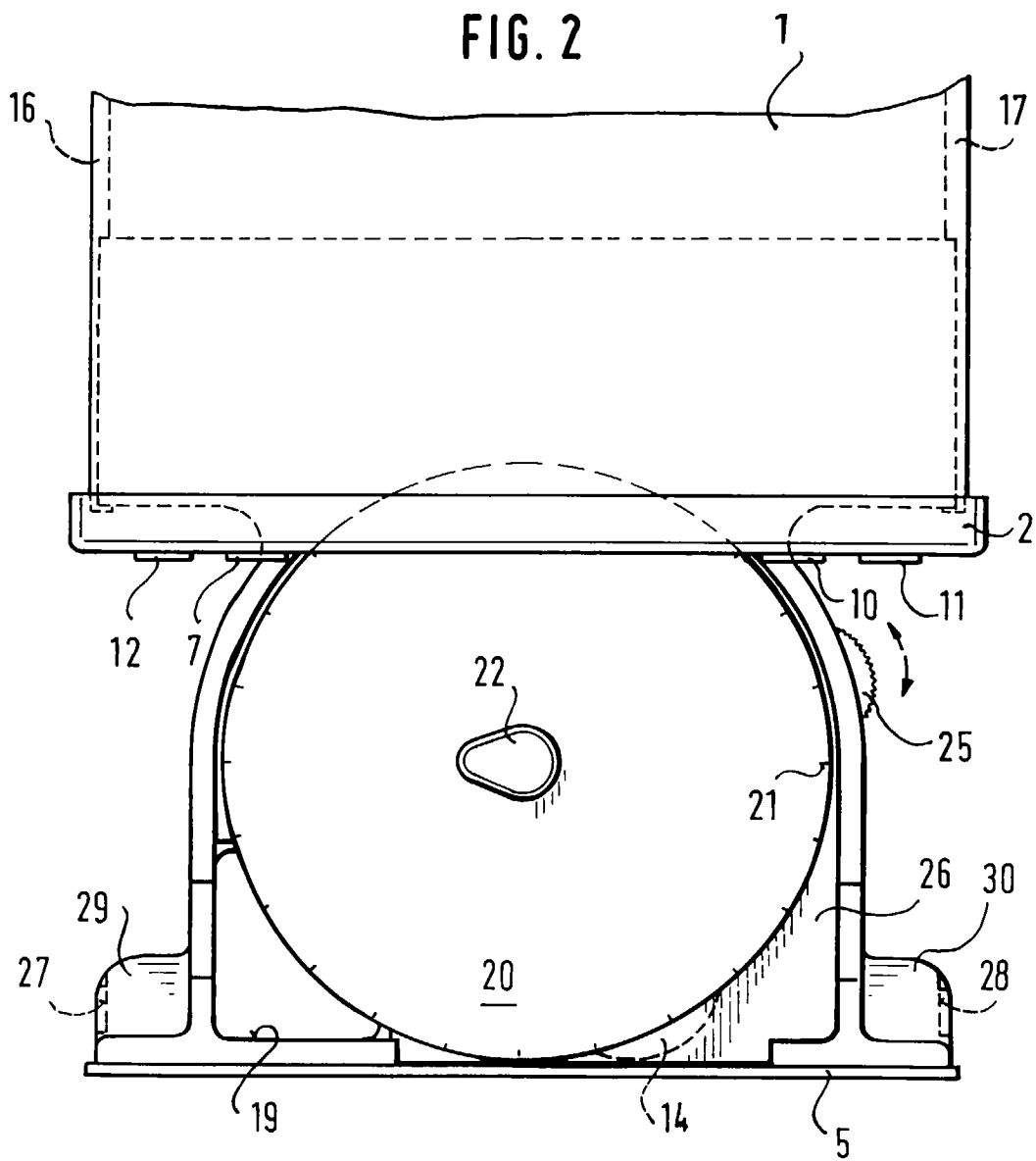
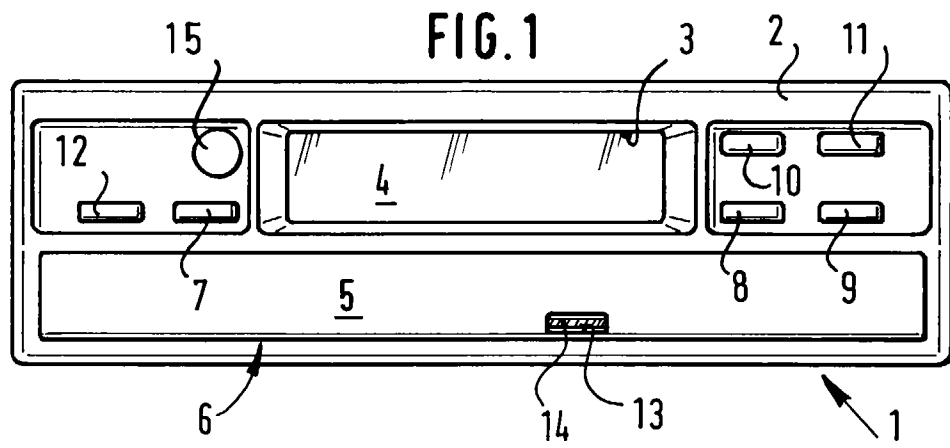


FIG. 3

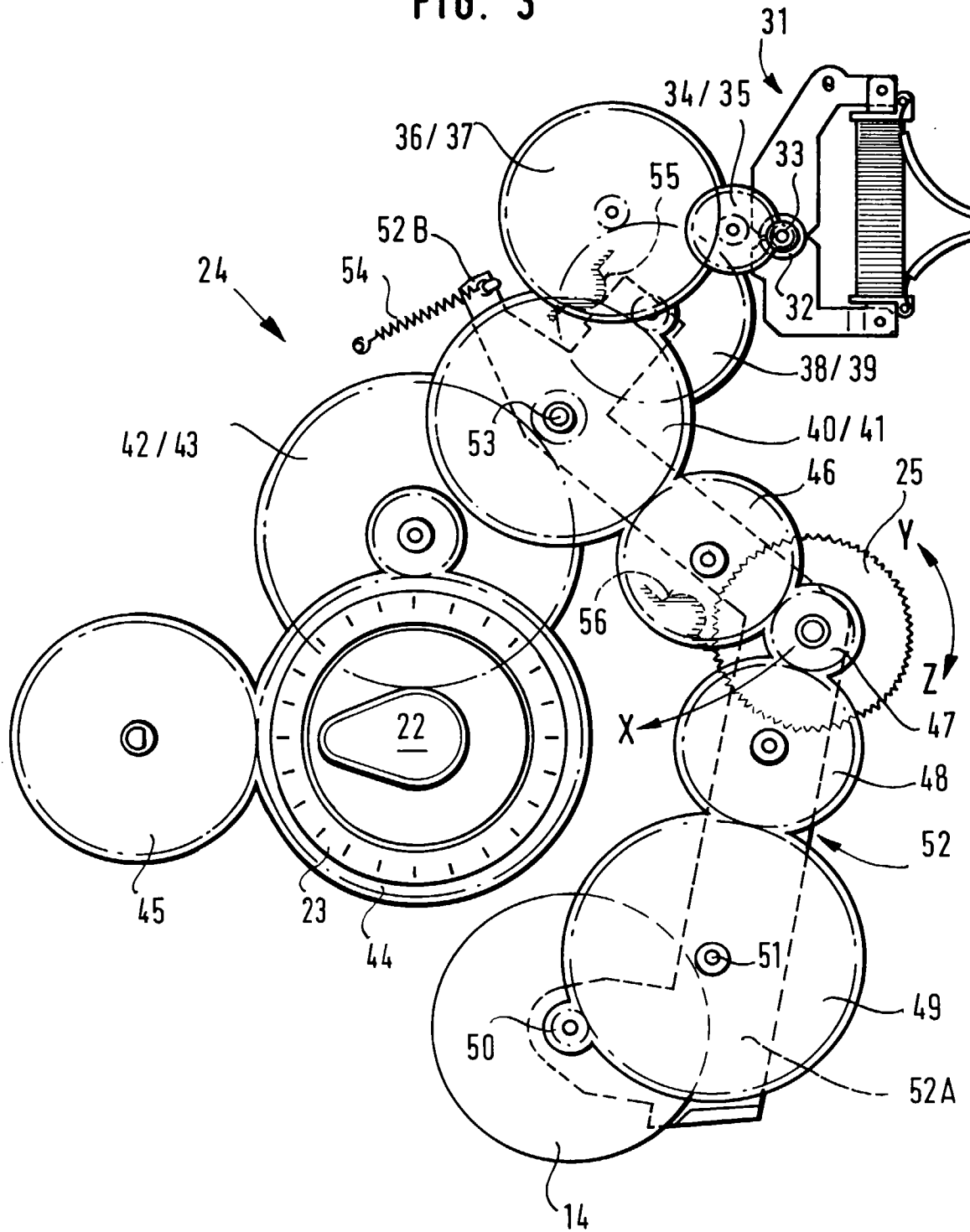


FIG. 4

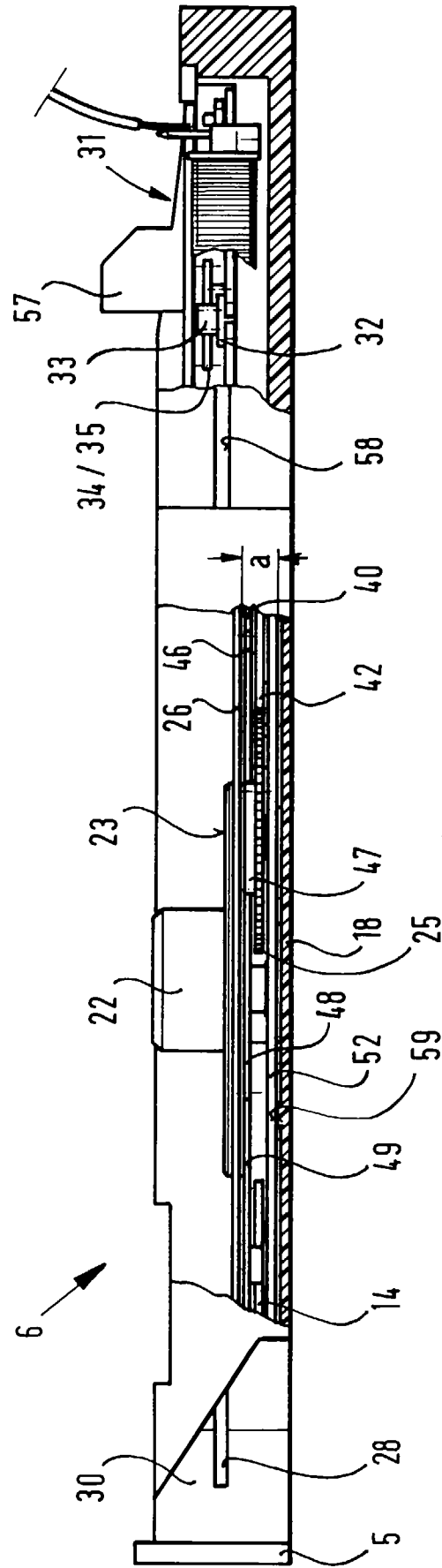


FIG. 5

