

19



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 245 805

A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **87106761.7**

51 Int. Cl.³: **G 07 D 5/02**

G 07 D 5/08, G 07 F 3/02

22 Anmeldetag: **09.05.87**

30 Priorität: **14.05.86 CH 1965/86**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.11.87 Patentblatt 87/47

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT NL SE

71 Anmelder: **AUTELCA AG**

**Worbstrasse 187-201
CH-3073 Gümligen(CH)**

72 Erfinder: **Siegenthaler, Fritz**

**Twärn-Neuhaus
CH-3556 Trub(CH)**

74 Vertreter: **Keller, René, Dr. et al,**
**Patentanwälte Hartmut Keller, Dr. René Keller Postfach 12
CH-3000 Bern 7(CH)**

64 Münzenprüfeinrichtung.

57 Zwei Fühler (2, 3) werden einander gegenüber an den Rand der Münze (5) angelegt. Dabei wird ein dem Durchmesser der Münze (5) entsprechendes Signal erzeugt und ein Getriebe (18/19, 23/24) angetrieben, das zwei Stützglieder bewegt, um eine Münze (13), deren Durchmesser dem Abstand der Fühler (2, 3) entspricht, in einer Lage zu unterstützen, in der die Münze (13) in bezug auf eine Prüfspule (10) einer induktiven Münzprüfvorrichtung zentriert ist.

EP 0 245 805 A2

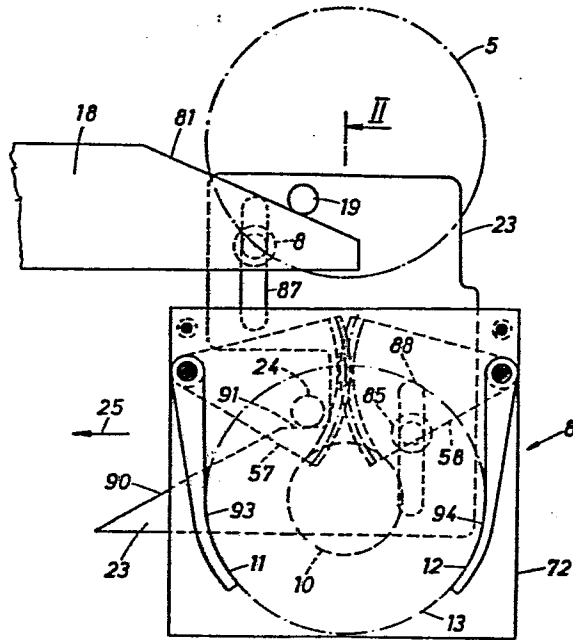


FIG. 3

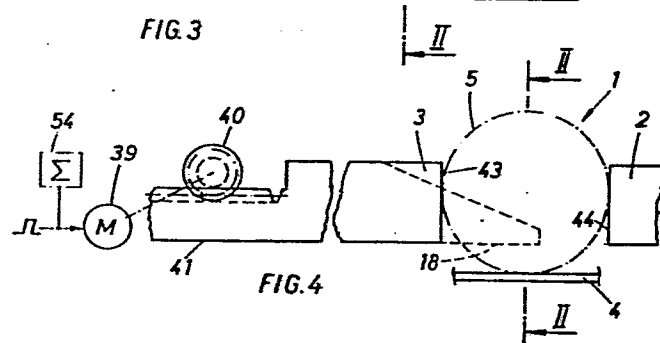


FIG. 4

Münzenprüfeinrichtung

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Münzenprüfeinrichtung.

Bei bekannten Münzenprüfeinrichtungen wird der Durchmesser der Münze entweder mechanisch oder induktiv geprüft. Die mechanische Prüfung erfolgt nach dem bei üblichen Grenzlehren angewandten Prinzip, zum Beispiel indem der Münzeinwurfschlitz so bemessen ist, dass Münzen, deren Durchmesser einen oberen Grenzwert überschreitet, nicht passieren können, und der geneigte Münzkanal ein seitliches Fenster hat, durch das Münzen, deren Durchmesser einen unteren Grenzwert unterschreitet, herausfallen. (EP -A2-0 122 732). Dies erfordert für jede anzunehmende Münzart einen separaten, ihr individuell angepassten Münzeinwurfschlitz und einen separaten Münzkanal mit einem ihr individuell angepassten Fenster. Das Umrüsten des Einwurfschlitzes und des Kanals mit dem Fenster von einem

Durchmesserbereich zu einem anderen ist aufwendig, und eine eigentliche Durchmesserermessung ist auf diese Weise nicht möglich. Bei der induktiven Prüfung beeinflusst die Münze das Feld einer mit Hochfrequenz erregten Spule in einem vom Münzdurchmesser abhängigen Masse, woraus ein analoges Signal gewonnen wird, an dem erkannt werden kann, ob die Münze den Durchmesser der anzunehmenden Münze hat (US-A-4 108 296). Die Umrüstung von einem Durchmesserbereich zu einem anderen ist ebenfalls aufwendig, auch wenn das Signal analog-digital gewandelt und in einem Mikroprozessor ausgewertet wird; denn es besteht wegen des Streufeldes der Spule kein linearer Zusammenhang zwischen dem Münzdurchmesser und der Signalgrösse, so dass der Münzprüfer nicht einfach für einen anderen Münzdurchmesser programmiert werden kann. Vielmehr muss zuerst die dem anderen Münzdurchmesser zugeordnete Signalgrösse empirisch bestimmt und nach dieser Grösse neu programmiert werden.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung wie sie im Patentanspruch 1 gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, eine Münzenprüfeinrichtung zu schaffen, die eine vom Abstand der Fühler beim Anstossen an den Münzrand rechnerisch definiert abhängige Steuergrösse liefert.

Vorzugsweise ist der Schubantrieb ein von einem Schrittmotor angetriebenes, lineares Getriebe (linearer Zusammenhang zwischen Antriebsdrehung und Abtriebsschub), ein Zähler zählt die den Schrittmotor antreibenden Impulse ausgehend von einem vorbestimmten Abstand der Fühler bis zu deren Anstossen an den Münzrand, und in einem Mikroprozessor wird durch Subtraktion der Impulszahl von einer Konstanten ein dem Münzdurchmesser proportionales Signal gebildet.

Die vom Abstand der Fühler abhängige Grösse kann insbesondere auch die Stellung eines oder zweier Stützglieder

sein, die mittels eines zusammen mit dem Schubantrieb angetriebenen Getriebes, zweckmässig Kurvengetriebes, so bewegt werden, dass sie beim jeweiligen Abstand der Fühler eine Münze, deren Durchmesser diesem Abstand entspricht, in einer Stellung zum Unterstützen dieser Münze in einer zum Spulenfeld einer induktiven Prüfvorrichtung coaxialen Lage halten.

Die Fühler und der Schubantrieb können in einer Prüfstation, die Prüfspule oder zwei koaxiale Prüfspulen zur induktiven Münzprüfung können zusammen mit einem oder zwei Stützgliedern in derselben oder einer unter dieser angeordneten zweiten Prüfstation angeordnet sein. Die gemeinsame oder nur die zweite Prüfstation kann verschiebbar sein, um die geprüften Münzen in verschiedene Speicher oder zu diesen führende Kanäle zu verteilen, wobei die Verschiebung der zweiten Prüfstation es bei entsprechender Ausführung ermöglicht, den Durchmesser der nächsten Münze zu messen, während die zweite Prüfstation noch auf ihrem Verschiebewege ist.

Diese und weitere Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den abhängigen Patentansprüchen hervor.

Die durch die Erfindung erzielten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass ein genau dem Münzdurchmesser entsprechendes, insbesondere proportionales Signal erhalten werden kann, so dass, wenn die Einrichtung mit einem Mikroprozessor ausgerüstet ist, unmittelbar für den oder die Münzdurchmesser programmiert und deshalb einfach und schnell für andere Münzen umgerüstet werden kann, und dass die Münzen bei der induktiven Prüfung unabhängig vom Münzdurchmesser in einer zum Spulenfeld konzentrischen Lage sind, bei der die Prüfung wesentlich genauer und zuver-

lässiger ist. Da jede Münze während der induktiven Prüfung unterstützt ist, können zur weiteren Verbesserung der Genauigkeit und Zuverlässigkeit dieser Prüfung eine Prüfspule an eine Seite oder zwei koaxiale Prüfspulen einander gegenüber an die beiden Seiten der Münze gedrückt werden. Dabei kann aus der Stellung des den Druck ausübenden Organs gleichzeitig ein Messwert zur genauen Bestimmung der Münzdicke abgeleitet werden. Dadurch können annehmbare Münzen wesentlich kritischer von nicht annehmbaren unterschieden werden. Die Vereinigung aller Prüfungen in einer einzigen oder aller Prüfungen mit Ausnahme der Durchmesserprüfung in der zweiten Prüfstation ist raumsparend, besonders wenn die zweite Prüfstation unmittelbar unter der ersten angeordnet ist. Sowohl dies als auch die Art der Verteilung der geprüften Münzen vermeidet störanfällige Münzkanäle und Münzweichen. Weitere Einzelheiten und Vorteile gehen aus der folgenden Beschreibung hervor.

Im folgenden wird die Erfindung anhand lediglich einen Ausführungsweg darstellender, vereinfachter Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine vereinfachte Seitenansicht einer Münzenprüfeinrichtung,

Fig. 2 einen Querschnitt nach der Linie II-II in Fig. 1 und 3,

Fig. 3 einen Längsschnitt nach der Linie III-III in Fig. 2 und

Fig. 4 eine Teilansicht in Blickrichtung IV in Fig. 2.

Die Zeichnungen zeigen die Münzenprüfeinrichtung nur in

ihren, im vorliegenden Zusammenhang wesentlichen Teilen.
Diese Einrichtung besteht in ihrem grundsätzlichen Aufbau aus folgenden, weiter unten ausführlicher beschriebenen Baugruppen:

Eine erste Prüfstation 1 (Fig. 2 und 4) mit einem festen und einem verschiebbaren Fühler 2 und 3 zur Messung des Durchmessers der von einer Stütze 4 unterstützten Münze 5:

Eine zweite Prüfstation 8 (Fig. 2 und 3) mit zwei koaxialen Prüfspulen 9 und 10 zur induktiven Prüfung der Münzlegierung und zwei Stützgliedern 11 und 12 zum Unterstützen der Münze 13 in einer in bezug auf die Spulen 9 und 10 zentrierten Lage. Die Prüfspule 10 ist fest und die Prüfspule 9 ist verschiebbar angeordnet, um die Münze 13 an beiden Prüfspulen 9 und 10 anliegend induktiv zu prüfen, wobei sich gleichzeitig die Dicke der Münze 13 als Abstand der Prüfspulen 9 und 10 ergibt, und die Münze zwischen diesen Spulen gehalten werden kann, wenn die Stützglieder 11 und 12 ihre die Münze 13 unterstützende Lage verlassen. Die zweite Prüfstation 8 ist in ihrer dargestellten Ruhelage unter der ersten Prüfstation 1, so dass die Münze 5 unmittelbar zwischen die Prüfspulen 9 und 10 und Stützglieder 11 und 12 in die mit 13 bezeichnete Lage fällt, wenn die Stütze 4 zur Seite geschwenkt wird (Pfeil 15, Fig. 1).

Ein Schubkurvengetriebe (Fig. 2 und 3) mit einer zusammen mit dem verschiebbaren Fühler 3 angetriebenen ersten Getriebestufe 18, 19 welche die Stützglieder 11 und 12 so bewegt, dass sie beim jeweiligen Abstand der Fühler 2 und 3 eine Münze 13, deren Durchmesser diesem Abstand entspricht, in einer zu den Prüfspulen 9 und 10 koaxialen Lage unterstützen, wenn die zweite Prüfstation 8 in ihrer (dargestellten) Ruhelage unter der ersten Prüfstation 1

ist; und mit einer zweiten Getriebestufe 23, 24, welche die Stützglieder 11 und 12 in eine vom Zustand der ersten Getriebestufe 18, 19 unabhängige zum Unterstützen einer Münze nicht geeignete Lage bewegt, wenn die zweite Prüfstation 8 ihre Ruhelage in Pfeilrichtung 25 verlässt, und die Stützglieder 11 und 12 wieder in die vom Abstand der Fühler 2 und 3 abhängige Lage zurückführt, wenn die zweite Prüfstation 8 sich ihrer Ruhelage wieder nähert.

Einen Verschiebeantrieb 27-30 (Fig. 1) durch den die zweite Prüfstation 8 an einer Verschiebebahn 32, 33 an jeweils einen von mehreren Münzaustritten 35, 36 der Münzprüfeinrichtung verschiebbar ist. Der Ausgang 35 führt in einen nicht dargestellten Rückgabekanal für nicht angenommene Münzen. Jeder der Ausgänge 36 führt in einen nicht dargestellten Speicher für eine der anzunehmenden Münzsorten.

Zur ersten Münzprüfstation 1 (Fig. 2 und 4) gehören ausser den beiden Fühlern 2 und 3 und der Stütze 4 ein Schubantrieb mit einem reversierbaren Schrittmotor 39, der ein Ritzel 40 eines Zahnstangengetriebes 40, 41 antreibt. An einem Ende dessen Zahnstange 41 ist der verschiebbare Fühler 3 gebildet. Die Fühler 2 und 3 haben parallele Tastflächen 43, 44 und sind an einer Seite einer Platte 46 angeordnet, die eine Führungsfläche für eine Seite der Münze 5 bildet. Eine Führungsfläche für die andere Seite der Münze ist nicht dargestellt. Der Abstand dieser Führungsflächen ist etwas grösser als die Dicke der dicksten Münze. Das Spiel der Münze zwischen diesen Führungsflächen hat keinen Einfluss auf die Messung des Münzdurchmessers. Die Stütze 5 ist mittels eines Schwenkmechanismus, von dem nur der Schwenkarm 48 dargestellt ist, seitlich in Pfeilrichtung 15 bewegbar.

In die Platte 46 ist eine Sensorspule 50 für die Steuerung der Münzenprüfeinrichtung eingesetzt. Wenn eine Münze von einer nicht dargestellten Münzzuführvorrichtung in Pfeilrichtung 52 in die erste Prüfstation 1 fällt, wird mittels der Sensorspule 50 ein Signal ausgelöst, das den Sperrzustand einer in der Münzzuführvorrichtung vorgesehenen Sperre bewirkt und aufrecht erhält, bis diese Münze 5 die erste Prüfstation 1 verlassen hat, indem die Stütze 4 aus ihrer dargestellten, die Münze 5 unterstützenden Lage in Pfeilrichtung 15 bewegt wurde, um die Münze 5 in die zweite Prüfstation 8 zu entlassen. Durch das bei der Ankunft der Münze 5 ausgelöste Signal der Sensorspule 50 wird der Schrittmotor 39 in Vorschubrichtung des Fühlers 3 gestartet. Zwischen diesem Motor 39 und dem Ritzel 40 ist eine nicht dargestellte Wellenkupplung mit einem Kontakt vorgesehen, der durch die Zunahme des Drehmoments beim Anstossen beider Fühler 2 und 3 an den Rand der Münze 5 betätigt wird, um den Schrittmotor 39 zu stoppen. Ein Zähler 54 zählt die Impulse, die den Schrittmotor 39, ausgehend von einem vorbestimmten Anfangsabstand der Fühler 2 und 3 bis zum Anstossen beider Fühler 2 und 3 an den Rand der Münze 5 antreiben. Die gezählte Impulszahl entspricht der Fühlervorschubstrecke. Der Mikroprozessor der Einrichtung ermittelt den Durchmesser der Münze 5, indem er die Vorschubstrecke (bzw. die entsprechende Impulszahl) von einer durch den Anfangsabstand der Fühler 2 und 3 gegebenen Konstanten subtrahiert, und prüft in üblicher Weise, ob die Münze 5 aufgrund ihres Durchmessers eine annehmbare Münze ist.

Zur zweiten Prüfstation 8 (Fig. 2 und 3) gehören ausser den beiden Stützgliedern 11 und 12 und den Prüfspulen 9 und 10 für die induktive Münzprüfung ein Zahnradgetriebe 57, 58 zum symmetrischen Schwenken der Stützglieder 11 und 12, eine Magnetspule 60 mit Tauchanker 61 zum Verschieben

der Spule 9 und ein induktiver Messwertgeber 63, 64, der ein von der Stellung der Spule 9 abhängiges Signal für die Messung der Dicke der Münze 13 liefert. Die zweite Prüfstation 8 ist als ein Schlitten ausgeführt, der mittels Rollen 66, 67 an die Verschiebebahn bildenden Schienen 32 und 33 geführt und mittels des weiter unten näher beschriebenen Verschiebeantriebs 27-30 verschiebbar ist. In ihrer dargestellten, der induktiven Münzprüfung dienenden Ruhelage ist die zweite Prüfstation 8 derart unterhalb der ersten Prüfstation 1, dass eine durch Betätigung der Stütze 4 fallengelassene Münze unmittelbar zwischen die Spulen 9 und 10 und Stützglieder 11 und 12 fällt.

Die Teile der zweiten Prüfstation 8 sind an einer Tragplatte 69 angeordnet, an der die Rollen 66 und 67 gelagert sind. An der Tragplatte 69 sind zwei Körper 71 und 72 aus Isoliermaterial durch Bolzen 74 in einem Abstand voneinander gehalten. Im Körper 71 ist die Prüfspule 9 axial verschiebbar gelagert, im Körper 72 ist die andere Prüfspule 10 fest eingebaut. Zwischen den Körpern 71 und 72 sind die schwenkbaren Stützglieder 11 und 12 angeordnet, sie sitzen je auf einer Welle 76 bzw. 77 die in Bohrungen der Körper 71 und 72 gelagert sind. Auf jeder Welle 76 bzw. 77 sitzt eines von zwei miteinander kämmenden Zahnradsegmenten 57 und 58, die das Zahnradgetriebe bilden. Die Prüfspule 9 ist von einer (nur teilweise dargestellten) Druckfeder 79 in Richtung auf die Prüfspule 10 belastet und mit dem Tauchanker 61, dem die Magnetspule 60 zugeordnet ist, und einer Platte 64 aus magnetisch leitendem Material fest verbunden, die zusammen mit einer Induktionsspule 63 den induktiven Messwertgeber bildet, mit dem ein der Dicke der Münze 13 proportionales Signal erzeugt wird, wenn die Spule 60 nicht erregt ist, so dass die Feder 79 die Prüfspule 9 an die Münze 11 und dadurch

die Münze 11 an die Prüfspule 10 drückt. Die einander zugewandten Stirnflächen der Prüfspulen 9 und 10 tragen dünne Auflagen mit leicht sphärisch gekrümmten Aussenflächen. Dadurch wird erreicht, dass eine eventuelle Krümmung der Münze weder die induktive Prüfung noch die Prüfung der Münzdicke beeinflusst. Der Messwertgeber ist so ausgeführt, dass sein Messwert eine lineare Funktion der Münzdicke ist, so dass diese einfach durch Subtraktion des Messwertes von einer Konstanten erhalten werden kann.

Das Schubkurvengetriebe (Fig. 2 und 3) hat in seiner ersten Getriebestufe einen fest mit dem Fühler 3 verbundenen Kurventräger 18 (vergl. auch Fig. 4), an dessen Kurve 81 ein Zapfen 19 geführt ist. Der Zapfen 19 ist fest mit dem Kurventräger 23 der zweiten Getriebestufe verbunden, der mittels an der Gehäuserückwand 83 befestigter Bolzen 84, 85, die in Langlöchern 87, 88 (Fig. 3) des Kurventrägers 23 geführt sind, vertikal verschiebbar ist. An der Kurve 90 des zweiten Kurventrägers 23 ist ein Zapfen 24 geführt, der am Zahnradsegment 57 exzentrisch befestigt ist, so dass er einen Kurbelzapfen zum Schwenken der Stützglieder 11 und 12 bildet. Nicht dargestellte Anschläge begrenzen die Drehbarkeit der Zahnradsegmente 57 und 58, und eine nicht dargestellte Rückholfeder ist bestrebt, die Stützglieder 11 und 12 in einem Abstand voneinander zu halten, bei dem sie die Münze 13 nicht mehr unterstützen. Durch diese Rückholfeder wird auch ein Kraftschluss der zweiten Getriebestufe 23, 24 gewährleistet. In der dargestellten Ruhelage der zweiten Prüfstation 8 liegt der Bolzen 24 an einem steigungsfreien Teil 91 der Kurve 90 des Kurventrägers 23. Dabei folgt der Zapfen 24 der vertikalen Abtriebsbewegung der ersten Getriebestufe 18, 19. Im dargestellten Beispiel ist deren Kurve 81 gerade und die einander zugewandten Stützflächen 93 und 94 der Stützglieder 11 und 12 sind so konkav gekrümmt, dass sie

beim jeweiligen Abstand der Fühler 2 und 3 eine Münze 13, deren Durchmesser diesem Abstand entspricht, in bezug auf die Prüfspulen 9 und 10 zentriert halten. Dies kann grundsätzlich auch mit geraden Stützgliedern und einer gekrümmten Kurve 81 oder dadurch erreicht werden, dass sowohl die Kurve 81 als auch die Stützflächen 93, 94 gekrümmt sind. Dabei ist auch zu beachten, dass der Zusammenhang zwischen der vertikalen Bewegung des Kurbelzapfens 24 und der Drehung der Zahnradsegmente 57 und 58 nicht linear ist.

Wenn die zweite Prüfstation 8 ihre dargestellte Lage in Fig. 3 in Pfeilrichtung 25 verlässt, wird der Zapfen 24 an der Kurve 91 nach unten geführt, und die Stützglieder 11 und 12 schwenken auseinander, sie erreichen jedoch wieder ihre durch den Abstand der Fühler 2 und 3 bestimmte Lage, wenn die zweite Prüfstation 8 in die dargestellte Lage zurückkehrt, wobei der Zapfen 24 wieder bis auf den Kurventeil 91 geführt wird.

Der Verschiebeantrieb (Fig. 1) zum Verschieben der zweiten Prüfstation 8 an der durch die Schienen 32 und 33 gebildeten Verschiebebahn ist ein Seiltrieb mit einem praktisch undehnbaren Seil 27, einer Umlenkrolle 28 und einer von einem Schrittmotor 29 angetriebenen Seiltrommel 30. Die zweite Prüfstation 8 ist mit einer Stelle eines der Trume des Seiles 27 verbunden. Die Enden des Seiles 27 sind an der Seiltrommel 30 befestigt, und an diese Enden anschliessende Endstücke des Seiles 27 sind in entgegengesetzten Richtungen auf die Seiltrommel 30 gewickelt, so dass bei einer Drehung der Seiltrommel 30 das Seil 27 an einem Ende aufgewickelt und am anderen Ende abgewickelt wird. Auf diese Weise wird ein Schlupf des Seiles 27 verhindert und erreicht, dass die zweite Prüfstation 8 jeweils um eine Wegstrecke verschoben wird, die genau der

Anzahl der den Schrittmotor 29 und dadurch die Seiltrommel 30 antreibenden Impulse entspricht.

Zur Prüfung einer Münze arbeiten die oben bereits mit Hinweisen auf ihre individuellen Funktionen beschriebenen Baugruppen der Einrichtung wie folgt zusammen: Im Ruhezustand der Einrichtung haben die Fühler 2 und 3 den vorbestimmten Anfangsabstand, der grösser als der Durchmesser der grössten der anzunehmenden Münzen ist. Die Stütze 4 und die zweite Prüfstation 8 sind in ihrer in den Zeichnungen dargestellten Lage. Eine von der Münzzuführvorrichtung in Pfeilrichtung 52 ankommende Münze fällt zwischen die Fühler 2 und 3 auf die Stütze 4 (Münze 5 in Fig. 2, und 4). Das von der Sensorspule 50 (Fig. 2) ausgelöste Signal startet den Schrittmotor 39 (Fig. 4), der den Vorschub des Fühlers 3 bewirkt, bis dieser an die Münze 5 und die Münze 5 an den Fühler 2 anstösst. Während des Vorschubs des Fühlers 3 läuft der Zapfen 19 auf der Kurve 81 des ersten Kurventrägers 18 (Fig. 3) und hebt den fest mit dem Zapfen 19 verbundenen zweiten Kurventräger 23 und damit den auf dessen Kurventeil 91 gestützten Kurbelzapfen 24, wodurch die Stützglieder 11 und 12 am Ende des Vorschubs des Fühlers 3 die Stellung haben, die dazu geeignet ist, die Münze 5 in bezug auf die Prüfspulen 9 und 10 zentriert zu unterstützen. Während des Vorschubs des Fühlers 3 zählt der Zähler 54 die dem Schrittmotor 39 antreibenden Impulse. Der Mikroprozessor ermittelt aus der gezählten Impulszahl den Münzdurchmesser. Nach dem Fühlervorschub wird die Stütze 4 vorübergehend zur Seite geschwenkt (Pfeil 15, Fig. 2), um die Münze 5 in die zweite Prüfstation 8 zu entlassen. Dazu werden ausserdem die Fühler 2 und 3 von der Münze 5 gelöst, indem der Motor 39 durch eine bestimmte, kleine Anzahl Impulse in Rückzugrichtung des Fühlers 3 angetrieben wird. Diese kleine Rückzugstrecke ist bei der Formgebung der

Stützflächen der Stützglieder 11 und 12 (oder beim Verlauf der Kurve 81) berücksichtigt.

Die Münze fällt zwischen die Blöcke 71 und 72 bzw. Prüfspulen 9 und 10 und die Stützglieder 11 und 12, welche die Münze in der in bezug auf die Spulen 9 und 10 zentrierten, mit 13 bezeichneten Lager unterstützen. Dabei ist die Magnetspule 60 erregt, um die Spule 9 entgegen die Kraft der Druckfeder 79 so weit zurückzuziehen, dass sie nicht in den Zwischenraum zwischen den Blöcken 71 und 72 hineinragt. Nachdem die Münze in die zweite Prüfstation 8 gefallen ist, was beispielsweise am Signal der Spulen 9 und 10 erkannt werden kann, wird die Erregung der Magnetspule 60 ausgeschaltet, woraufhin unter der Wirkung der Feder 79 die Spule 9 an die Münze 13 und diese Münze an die Prüfspule 10 gedrückt wird. Während die Prüfspulen 9 und 10 einander gegenüber an der Münze 7 anliegen, wird diese in an sich bekannter Weise induktiv geprüft. Gleichzeitig wird mittels des Messwertgebers 63, 64 ein Signal für die Messung der Dicke der Münze 7 erzeugt.

Nach dem Ausschalten der Erregung der Magnetspule 60 wird der Schrittmotor 39 zum Zurückziehen des Fühlers 3 in dessen Ausgangslage angetrieben. Dabei läuft der Zapfen 19 auf der Kurve 81 abwärts (Fig. 3 und 4) und verschiebt den Kurventräger 23 und damit den Kurbelzapfen 24 nach unten, so dass die Stützglieder 11 und 12 auseinandergehen und die Münze 13 nicht mehr unterstützen. Die Münze 13 ist jedoch noch in der zweiten Prüfstation 8 gehalten, weil sie unter Wirkung der Druckfeder 79 zwischen deren Prüfspulen 9 und 10 festgehalten ist.

Der Mikroprozessor ermittelt auf Grund des gemessenen Durchmessers und der gemessenen Dicke und des Ergebnisses der induktiven Prüfung, ob die Münze 13 annehmbar ist. Ist

sie nicht annehmbar, so wird die Magnetspule 60 kurzzeitig erregt, wobei die Spule 9 zurückgezogen wird und die von den Stützgliedern 11 und 12 nicht mehr unterstützte Münze 13 durch den Ausgang 35 (Fig. 1 und 2) in den nicht dargestellten Münzrückgabekanal fällt.

Wenn die Münze zu einer der annehmbaren Münzarten gehört, wird die zweite Prüfstation 8 mittels des Verschiebeantriebs 27 bis 30 (Fig. 1) an denjenigen der Ausgänge 36 geschoben, der in den für die betreffende Münzart vorgesehenen (nicht dargestellten) Münzspeicher führt, und die Münze 13 wird durch kurzzeitige Erregung der Magnetspule 60 in diesen Münzspeicher entlassen. Daraufhin wird die zweite Prüfstation 8 wieder in ihre Ruhelage zurückgeschoben. Falls inzwischen eine weitere Münze in die erste Prüfstation 1 gelangt ist, haben deren Fühler 2 und 3 bereits den dem Durchmesser dieser Münze entsprechenden Abstand. Wenn die zweite Prüfstation 8 sich nun ihrer Ruhelage nähert, läuft der Kurbelzapfen 24 auf der Kurve 90 an deren Kurventeil 91 in die Stellung, in der die Stützglieder 11 und 12 diese Münze in der in bezug auf die Prüfspulen 9 und 10 zentrierten Lagen aufnehmen, wenn sie in die zweite Prüfstation 8 fällt, in der sie geprüft und aus der sie durch einen der Ausgänge 35 und 36 entlassen wird, wie vorher beschrieben.

Als beispielsweise Variante der beschriebenen Ausführungsform der Münzenprüfeinrichtung kann an Stelle des Zahnstangengetriebes 40, 41 ein anderes lineares Getriebe oder ein Getriebe, dessen Abtriebsschub keine lineare Funktion der Antriebsdrehung ist, verwendet werden. Auch im letzteren Falle ist der Durchmesser der Münze genau bestimmbar, weil die Funktion durch die Geometrie des Getriebes rechnerisch definiert ist, so dass sie im Mikroprozessor berücksichtigt werden kann. Die Fühler 2, 3

könnten auch z.B. mittels zweier mit entgegengesetzten Seiten des Ritzels 40 kämmender Zahnstangen oder mittels einer ein Links- und ein Rechtsgewinde aufweisenden Spindel entgegengesetzt gleich verschiebbar sein, wobei ein einziges, senkrecht zu den Fühlern verschiebbares Stützglied die seitlich an den Fühlern gestützte Münze in der in bezug auf eine oder zwei koaxiale Prüfspulen zentrierten Lage unterstützt. Dabei ist die erforderliche Verschiebung des Stützgliedes proportional der Verschiebung jedes der Fühler. Natürlich können die beiden Zahnradsegmente 57 und 58 durch gleichwirkende Mittel, z.B. zwei durch eine Schubstange miteinander verbundene Kurbeln, ersetzt und statt entgegengesetzt gleich schwenkbar auch entgegengesetzt gleich verschiebbar sein. An ihrer Stelle könnte auch ein senkrecht zu den Fühlern verschiebbares Stützglied mit zwei nach unten konvergierenden Stützflächen zum Unterstützen der Münze an zwei einander gegenüber liegenden Randstellen vorgesehen werden, das, ebenso wie das oben erwähnte, einzige Stützglied, beispielsweise parallel zur Prüfspulenachse verschiebbar ist, um die Münze fallen zu lassen.

HK/um/eo-7432

23.4.86

Patentansprüche

1. Münzenprüfeinrichtung, gekennzeichnet durch zwei Fühler (2, 3) deren Abstand mittels eines Schubantriebs (39, 40, 41) veränderbar ist, um die Fühler (2, 3) einander diametral gegenüber an den Rand der Münze (5) anzulegen, und mindestens eine Vorrichtung (54; 18, 19, 23, 24) zur Bildung wenigstens einer vom Abstand der Fühler (2, 3) abhängigen Steuergrößen.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schubantrieb (39, 40, 41) ein von einem Schrittmotor (39) angetriebenes, vorzugsweise lineares Getriebe (40, 41) ist, und ein Zähler (54) für die den Schrittmotor (39) von einem vorbestimmten Anfangsabstand der Fühler (2, 3) bis zum Anstossen der Fühler (2, 3) an den Rand der Münze (5) antreibenden Impulse vorgesehen ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch ein zusammen mit dem Schubantrieb (39, 40, 41) angetriebenes Getriebe, vorzugsweise Schubkurvengetriebe (18/19, 23/24), dessen Abtriebsglied (24) wenigstens ein Stützglied (11, 12) bewegt, um eine Münze (13), deren Durchmesser dem jeweiligen Abstand der Fühler (2, 3) entspricht, in einer zu einer oder zwei Prüfspulen (9, 10) einer induktiven Münzprüfvorrichtung zentrierten Lage zu unterstützen.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch Stützglieder (11, 12), die nach unten konvergierende, gerade oder konvex gekrümmte Stützflächen (93, 94) zum Unterstützen der Münze (13) an zwei einander gegenüberliegenden Randstellen aufweisen, und entgegengesetzt gleich bewegbar, vorzugsweise mittels zweier miteinander

kämmender Zahnradsegmente (57, 58) entgegengesetzt gleich schwenkbar sind, wobei das Abtriebsglied (24) des Getriebes (18/19, 23/24) an einem (57) der Zahnradsegmente (57, 58) angreift.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Zwischenraum zwischen vorzugsweise sphärisch gekrümmten Flächen zweier Teile, von denen zweckmässig wenigstens einer eine Prüfspule (9, 10) zur induktiven Münzenprüfung ist, durch Verschieben eines (9) dieser Teile veränderbar ist, um einen der Teile (9, 10) an die Vorderseite und den anderen an die Rückseite einer Münze anzulegen, und der verschiebbare Teil (9) mit einem Messwertgeber (63, 64) für ein der Lage dieses Teiles (9) entsprechendes Signal verbunden ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch einen Elektromagneten, zweckmässig eine Magnetspule (60) mit Tauchanker (61) zum Verschieben des verschiebbaren Teiles (9) gegen die Kraft einer Feder (79).

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine das bzw. die Stützglieder (11, 12) aufweisende Prüfstation (8) zur Verteilung der geprüften Münzen an verschiedene Ausgänge (35, 36) der Einrichtung bewegbar, insbesondere von einem Verschiebeantrieb (27 - 30) an einer Verschiebebahn (32, 33) verschiebbar ist.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Fühler (2, 3) und der Schubantrieb (39 - 41) in einer ersten Prüfstation (1) und die Stützglieder (11, 12) sowie die Prüfspule oder -spulen (9, 10) in einer zweiten Prüfstation (8) angeordnet sind, und die erste Prüfstation (1) mit einer Stütze (4) aus-

gerüstet ist, die aus einer Stellung zum Unterstützen einer Münze (5) in eine zweite Stellung bewegbar ist, um die Münze aus der ersten Prüfstation (1) zwischen die Stützglieder (11, 12) der zweiten Prüfstation (8) fallenzulassen..

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer (3) der Fühler (2, 3) zusammen mit einem ersten Kurventräger (18), verschiebbar ist, an dessen Kurve (81) ein erstes Glied (19) geführt ist, das fest mit einem vertikal verschiebbaren, zweiten Kurventräger (23) verbunden ist, an dessen Kurve (91) ein die Stützglieder (11, 12) bewegendes, zweites Glied (24) geführt ist, das an einem horizontalen Teil (90) dieser Kurve (91) anliegend die Stützglieder (11, 12) zum Unterstützen der Münze (13) in deren (13) zentrierter Lage hält, wenn der Abstand der Fühler (2, 3) dem Münzdurchmesser entspricht und die zweite Prüfstation (8) sich unter der ersten (1) befindet und das zweite Glied (24) an einem schrägen Teil dieser Kurve (91) geführt ist, um den Abstand der Stützglieder (11, 12) zu vergrößern, wenn die zweite Prüfstation (8) ihre Lage unter der ersten (1) verlässt, bzw. diesen Abstand zu verkleinern, wenn die zweite Prüfstation (8) sich dieser Lager wieder nähert.

HK/um/eo-7432

23.4.86

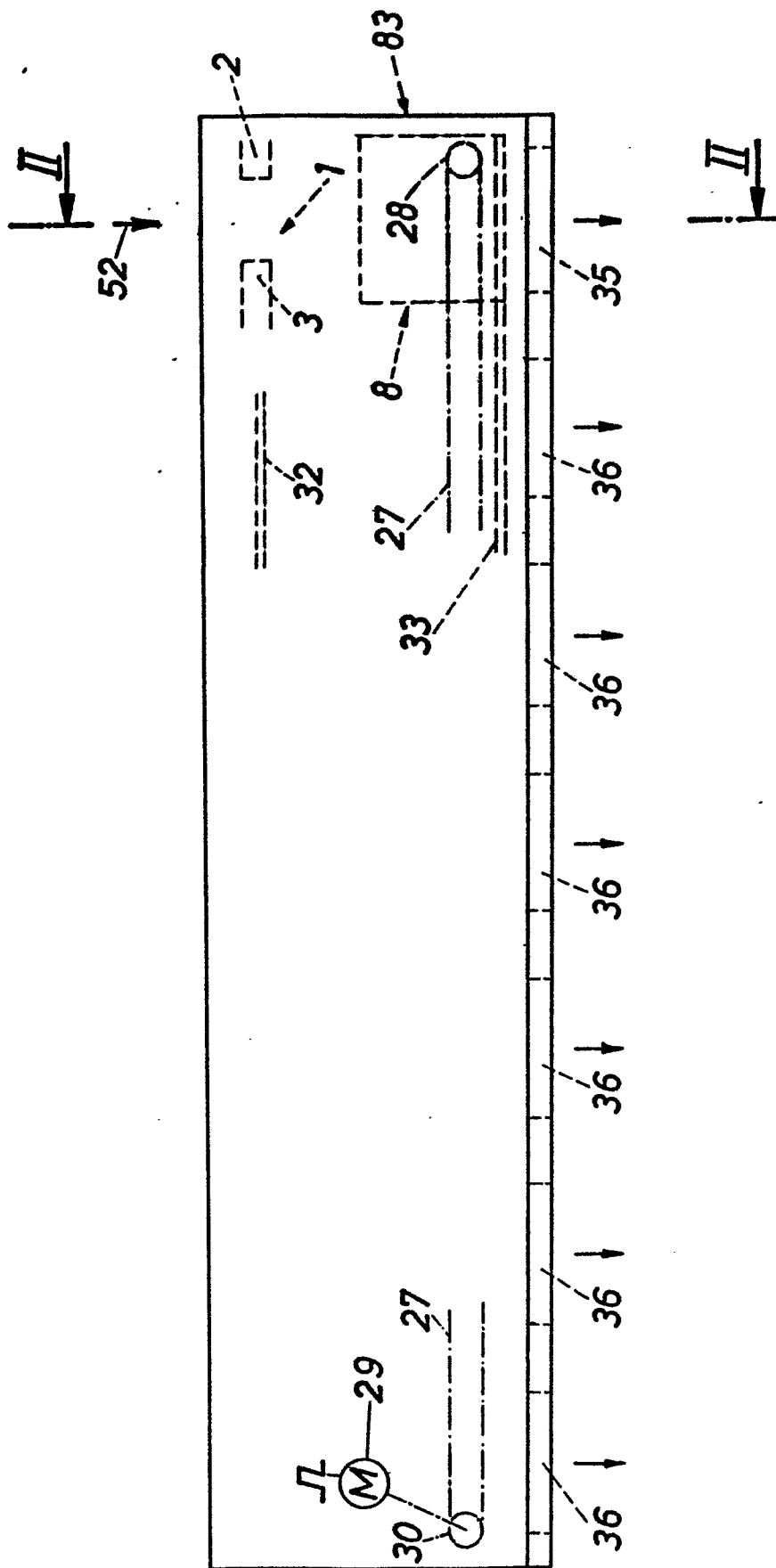
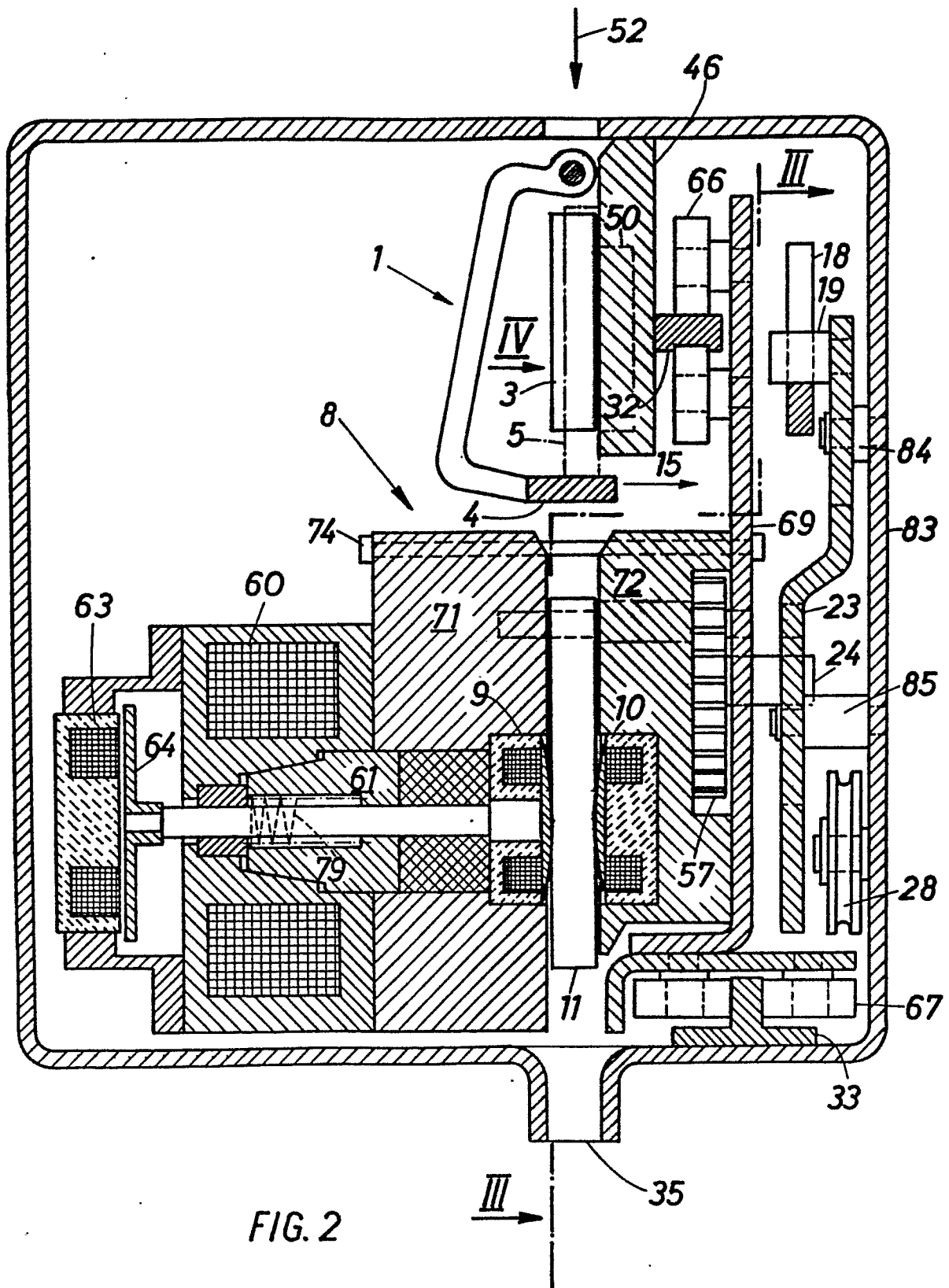


FIG. 1



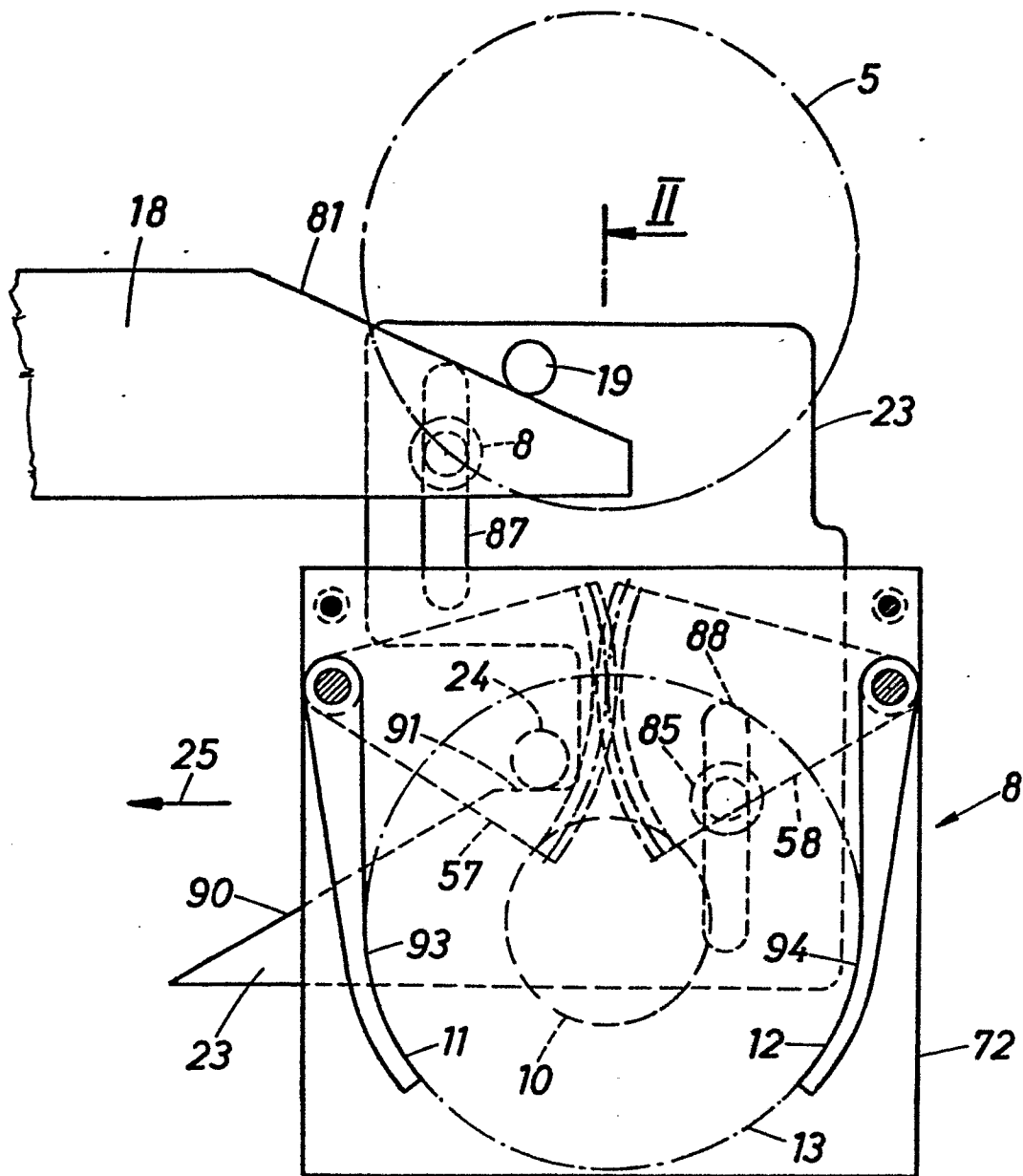


FIG. 3

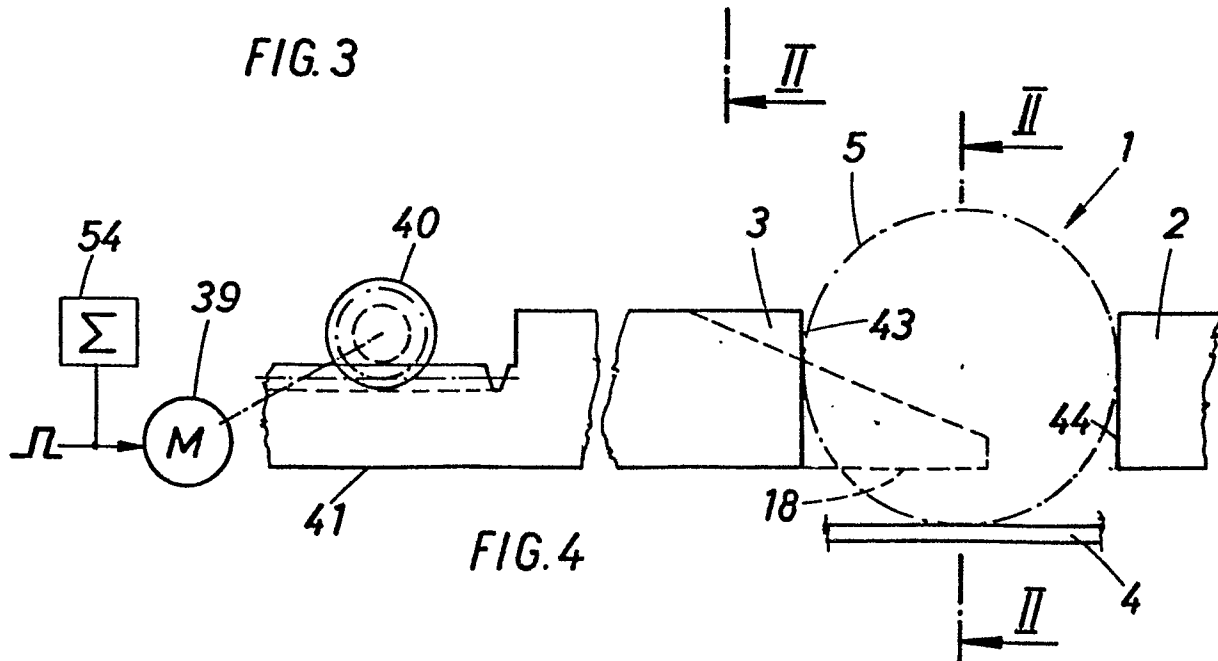


FIG. 4