



AUSLEGESCHRIFT

1 205 199

1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Gerät zum Messen von Gamma-Strahlung und zum Nachweis von Beta-Strahlung, bei dem ein Meßbereichschalter einerseits kraftschlüssig mit einer Anzeigevorrichtung mit mehreren den Meßbereichen zugeordneten Skalen verbunden ist und andererseits über eine Steuerscheibe die vom Meßbereich abhängige Stellung einer Abschirmblende vor dem Detektor bestimmt.

Durch die steigende Verwendung von radioaktiven Substanzen in der Industrie und bei der Ausbildung von Hilfskräften für den allgemeinen Bevölkerungsschutz gelangen in steigendem Maße Strahlungsmeßgeräte auch in die Hände von Laien. Dabei muß insbesondere der Tatsache Rechnung getragen werden, daß bei plötzlicher Gefahr mit Fehlablesungen der Meßgeräte durch Aufregung und Panikstimmung gerechnet werden muß. Um die Wahrscheinlichkeit dieser Fehlmessungen gering zu halten, ist es zweckmäßig, gleichzeitig mit der Meßbereichumschaltung eine Umschaltung der Ablese- 5 skala durchzuführen, so daß eine Ablesung im falschen Meßbereich unmöglich wird. Gleichzeitig ist mit der Umschaltung beim Übergang von der Messung von Gamma-Strahlung zum Nachweis von Beta- und Gamma-Strahlung eine zwangsweise Öffnung der Abschirmblende des Strahleneintritts- 10 fensters verbunden. Eine Anordnung dieser Art ist in der deutschen Patentschrift 1 062 829 beschrieben.

Bei den bekannten Strahlungsmeßgeräten dieser Art befinden sich die einzelnen Meßbereiche auf einer drehbaren Walzenskala. Ein Koppelglied verbindet die Walze mit dem Meßbereichschalter. Zu ähnlichen Lösungen der Skalenumschaltung ist man auch schon bei Ohm-Metern, Belichtungsmessern und ähnlichen Geräten gelangt. Bei einigen Typen dieser Geräte wird an Stelle der genannten Walze eine verschiebbare oder schwenkbare Skalenscheibe verwendet. 15

Demgegenüber wird hier eine Anordnung angegeben, die einen Skalenring besitzt, wodurch der bei einer größeren Anzahl unterzubringender Meßbereiche räumlich sperrig werdende Walzenmechanismus ersetzt wird. Dabei ist die Skalenscheibe als Kreisring ausgebildet, dessen Mittelpunkt nicht mit der Drehachse des Meßinstrumentenzeigers zusammenfällt. Die Skalen der einzelnen Meßbereiche sind auf dem Kreisring der Skalenscheibe angeordnet. Insbesondere erreicht man durch diese Anordnung, daß auf der Gesamtfläche des Kreisringes bei einer Mindestskalensbreite ein Maximum an Meßbereichen untergebracht werden kann. Die Skalenscheibe steht über einen schlupffreien Trieb mit dem Schalter in 20

Gerät zum Messen der Dosisleistung von Gamma-Strahlung und zum Nachweis von Beta-Strahlung

Anmelder:

Reichert-Elektronik G. m. b. H. & Co. K. G.,
Trier-Petrisberg

Als Erfinder benannt:

Günter Bienek, Trier;
Hans-Georg Loseries, Tawern

2

Verbindung, so daß sich eine eindeutige Zuordnung von Schalterstellung und Meßbereichsskala ergibt. 20

Es sind wohl Meßgeräte bekannt, die einen kreisförmigen Skalenträger aufweisen, z. B. aus der britischen Patentschrift 733 597. Diese Anordnungen bieten jedoch nicht die Möglichkeit, eine große Anzahl unterschiedlicher Skalen auf dem Skalenträger unterzubringen. 25

Diese Möglichkeit wird erfindungsgemäß dadurch geschaffen, daß die Anzeigevorrichtung aus einer Skalenringscheibe **21** besteht, auf deren Ringfläche eine der Anzahl der Meßbereiche entsprechende Anzahl von Skalenbögen gleichmäßig verteilt ist, wobei das zugehörige Zeigermeßwerk innerhalb der Ringscheibe exzentrisch zu deren Achse angeordnet ist und ein mit der verlängerten Achse **4** des Meßbereichschalters kraftschlüssig verbundenes Zahnrad **3** die Skalenringscheibe entsprechend dem eingestellten Meßbereich um ihre Achse verdreht. 30

Abb. 1 zeigt ein erfindungsgemäß ausgeführtes Gerät zur Dosisleistungsmessung. Abb. 2 zeigt einen Lösungsweg, wie der Skalenring **21** ausgebildet und das Meßwerk gekapselt werden kann. Die verlängerte Schalterachse **4**, die von dem Drehknopf **1** bewegt wird, greift in den Ausschnitt einer Kurvenscheibe **7**. Beim Umschalten von Gamma-Messung auf Beta- und Gamma-Nachweis wird die Abschirmblende **13** bewegt und gibt das Strahleneintrittsfenster **16** ganz frei. Ein Kurbeltriebgestänge **8**, das von der Kurvenscheibe **7** bewegt wird, verschiebt die Abschirmblende **13** in der Blendenführung **14**. Wichtig hierbei ist, daß die Abschirmblende **13** das Strahleneintrittsfenster **16** vollständig freigibt, so daß die wirksame Fläche des empfindlichen Zählrohres 35 40 45 50

nicht durch nur teilweises Öffnen des Fensters, wie es z. B. bei einer Kammbende der Fall ist, verkleinert wird. Damit das Gerät in dieser Ausführung wasserdicht ist, wird das Strahleneintrittsfenster **16** wie üblich durch eine 10 bis 20 μ starke Folie **15** aus Polyterephthalsäureester, die durch eine Gummiplatte **12** an das Gehäuse gedrückt wird, abgedichtet. Einige dünne Drahtstege im Gehäusefenster verhindern, daß die Hostaphanfolie beim Eintauchen des Gerätes in Wasser eingedrückt wird und dann das Wasser in das Innere des Zählrohrraumes **10** eindringen kann. Mit verhältnismäßig geringem Aufwand ist das Gerät in dieser Konstruktion wasserdicht auszuführen, da der Innenraum dreiteilig aufgliedert ist. Der Batterieraum **5** und der Zählrohrraum **10** sind von dem Innenraum für die Elektronik wasserdicht getrennt. Durch Dichtungen **6** und **9** werden diese Räume wasserdicht abgeschlossen. Gummi- oder Siliconstopfbuchsen **2** und **11** dichten die Schalterachse **4** und das Gestänge **8**, das die Abschirmblende **13** bewegt, wasserdicht ab.

Das Meßwerk bildet zusammen mit dem Skalenring eine geschlossene staubdicht gekapselte Einheit. Das Zahnrad **3**, das auf der Schalterachse **4** befestigt ist, greift in den Zahnkranz des Skalenringes **21**. Dadurch ist gewährleistet, daß die Schalterachse schlupffrei mit dem Skalenring verbunden ist und sich eine eindeutige Zuordnung von Schalterstellung und Meßbereichskala ergibt. Der Skalenring **21** bildet zusammen mit der Rastscheibe **20** und dem Kugelkäfig **19** eine Einheit, die sich im Unterteil der Meßwerkapsel **17** frei drehen kann. Die Rastvorrichtung **18** greift mit einer Rastrolle in die Kerbverzahnung der Rastscheibe **20** ein und ermöglicht eine Justierung des Skalenringes **21** in bezug auf den Meßwerkzeiger.

Die Anzeigevorrichtung besteht aus dem Meßwerk und der Skalenringscheibe, auf deren Ringfläche eine der Anzahl der Meßbereiche entsprechende Anzahl von Skalenbögen gleichmäßig verteilt ist. Das Zeigermeßwerk ist dabei innerhalb der Ringscheibe exzentrisch zu deren Achse angeordnet. Durch diese Anordnung bildet das gekapselte Meßwerk zusammen mit dem Skalenring eine Einheit, die in ihrer Einstellung und Justierung unabhängig von anderen konstruktiven Elementen ist, und bei der sich auch durch den Schlupf des Zahnradantriebes keine störenden Einflüsse ergeben.

Patentansprüche:

1. Gerät zum Messen der Dosisleistung von Gamma-Strahlung und zum Nachweis von Beta-Strahlung, bei dem ein Meßbereichschalter einerseits kraftschlüssig mit einer Anzeigevorrichtung mit mehreren den Meßbereichen zugeordneten Skalen verbunden ist und andererseits über eine Steuerscheibe die vom Meßbereich abhängige Stellung einer Abschirmblende vor dem Detektor bestimmt, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigevorrichtung aus einer Skalenringscheibe (**21**) besteht, auf deren Ringfläche eine der Anzahl der Meßbereiche entsprechende Anzahl von Skalenbögen gleichmäßig verteilt ist, wobei das zugehörige Zeigermeßwerk innerhalb der Ringscheibe exzentrisch zu deren Achse angeordnet ist und ein mit der verlängerten Achse (**4**) des Meßbereichschalters kraftschlüssig verbundenes Zahnrad (**3**) die Skalenringscheibe entsprechend dem eingestellten Meßbereich um ihre Achse verdreht.

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Skalenringscheibe und Meßwerk eine staubdicht gekapselte Baueinheit bilden.

3. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Skalenringscheibe (**21**) auf einem ringförmigen Kugelkäfig (**19**) gelagert ist und eine Rastscheibe (**20**) trägt, die in Verbindung mit einer relativ zum Meßwerkgehäuse justierbaren Rasteinrichtung (**18**) eine Justierung der Skalenringscheibe (**21**) in bezug zum Meßwerkzeiger erlaubt.

4. Gerät nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch eine solche Anordnung der Skalenbögen auf der Skalenringscheibe, daß der Mittelpunkt des zu jedem Skalenbogen gehörenden Kreises im Innern der Ringscheibe und nahe deren innerer Begrenzungskreislinie liegt.

5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß es durch bekannte Dichtungselemente wasserdicht abgedichtet ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschrift Nr. 1 062 829;
deutsche Auslegeschrift Nr. 1 139 924;
britische Patentschrift Nr. 733 597.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

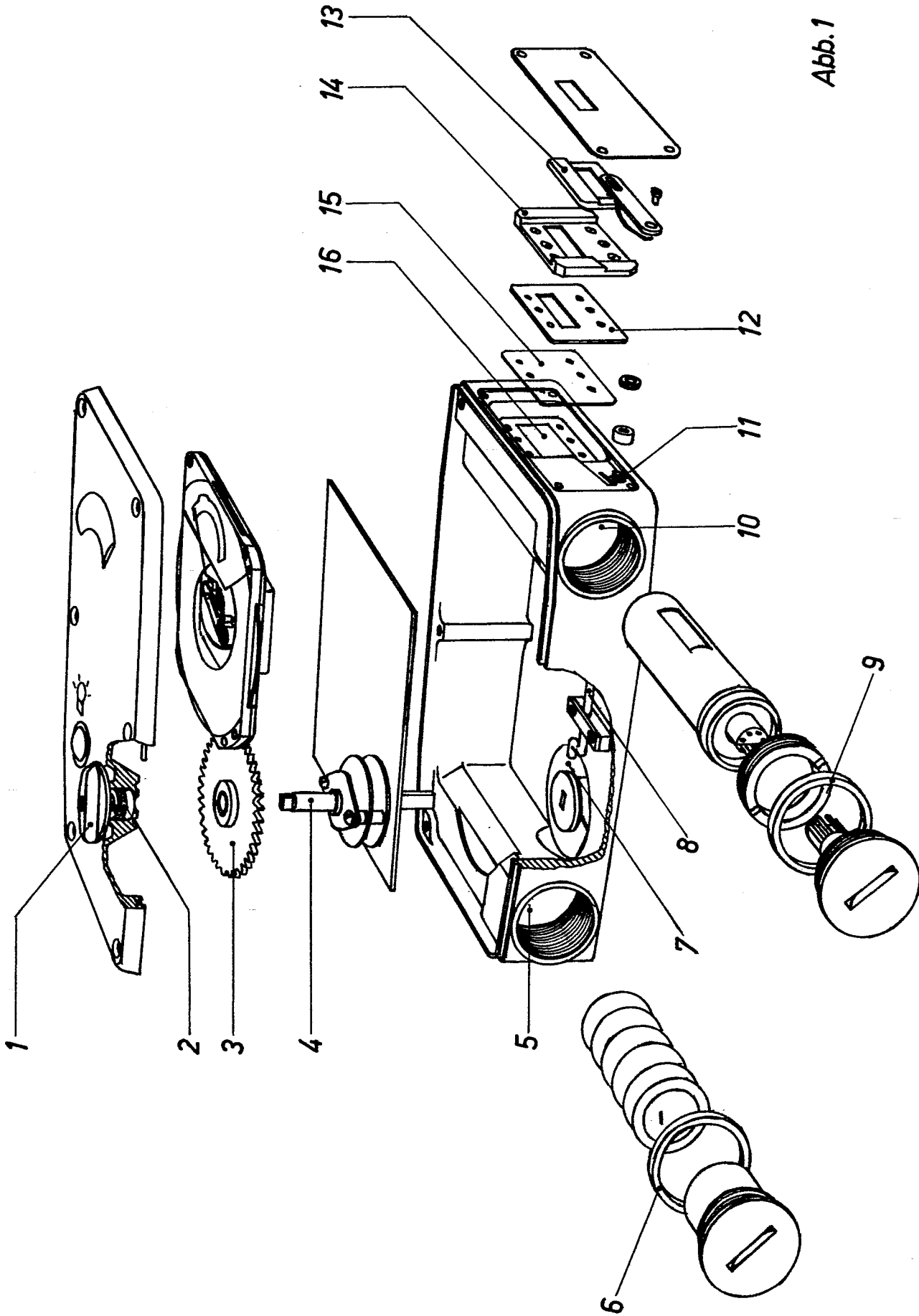


Abb. 1

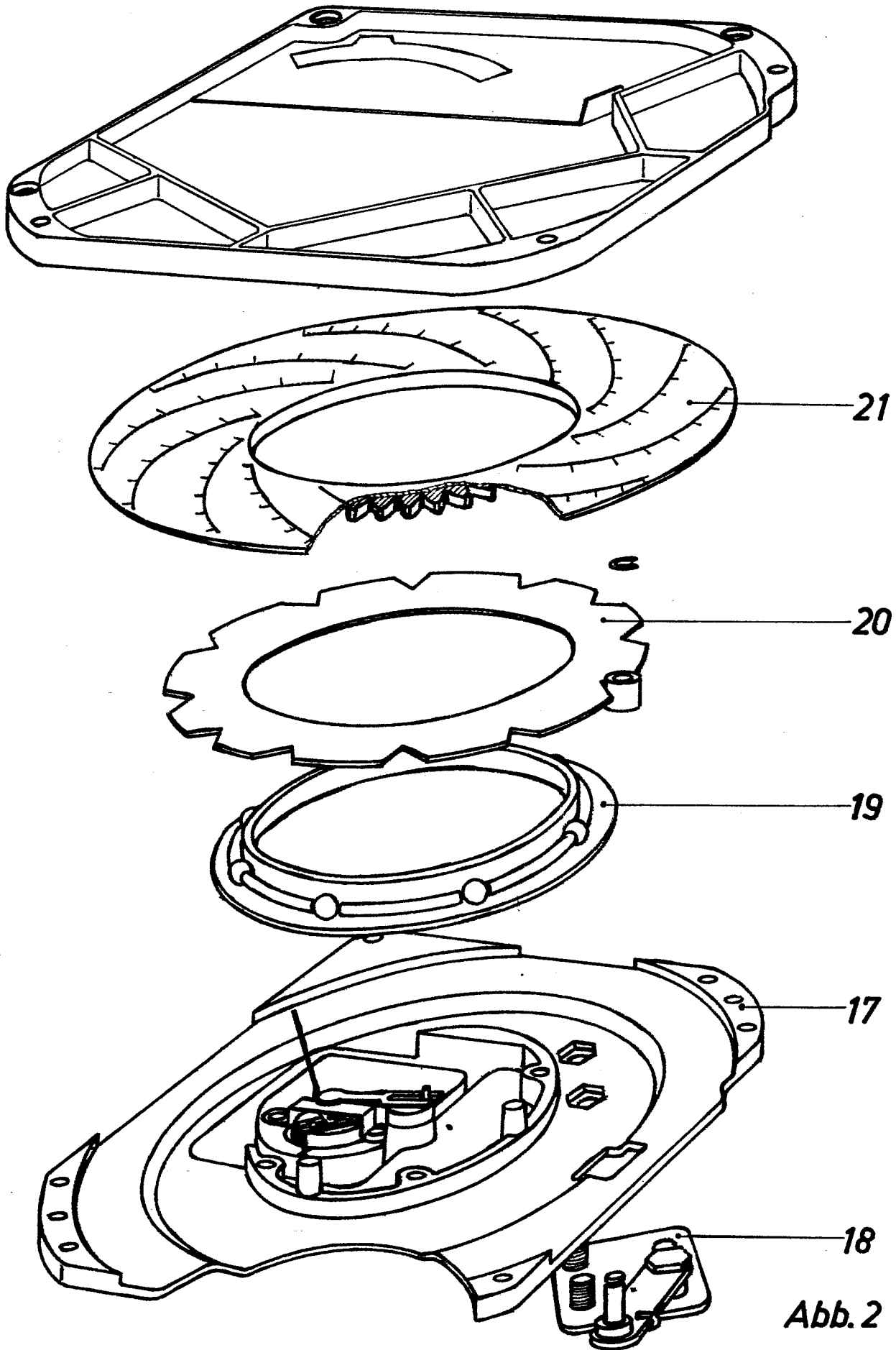


Abb. 2