



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 650 865 A5

⑤① Int. Cl. 4: G 01 P 3/487
H 04 N 5/782

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 776/81

⑫② Anmeldungsdatum: 05.02.1981

⑫③ Priorität(en): 08.02.1980 JP U/55-15020
29.02.1980 JP 55-25803

⑫④ Patent erteilt: 15.08.1985

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.08.1985

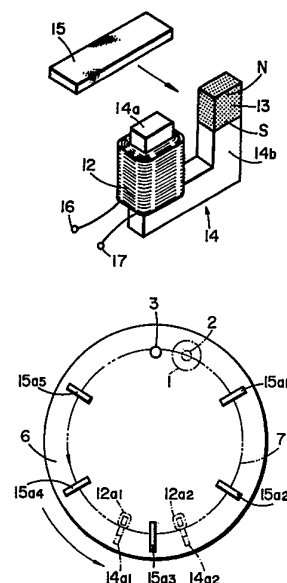
⑫⑦ Inhaber:
Sony Corporation, Shinagawa-ku/Tokyo (JP)

⑫⑧ Erfinder:
Kubo, Takashi, Shinagawa-ku/Toyko (JP)

⑫④ Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑫⑤ **Drehzahldetektor.**

⑫⑦ Dieser Drehzahldetektor dient zur Feststellung der Drehgeschwindigkeit und der Phasenlage einer rotierenden Trommel bei der Aufzeichnung und/oder der Wiedergabe von Videosignalen mit Wendelabtastung auf einem Magnetband, zwecks Phasensynchronisation der Signale bei der Aufzeichnung und der Wiedergabe. Auf der rotierenden Trommel (6) sind auf einem zur Drehachse konzentrischen Kreis (7) ein Permanentmagnet (3) und fünf Joche (15a₁ - 15a₅) mit gleichen Abständen dazwischen angeordnet. Auf der fixierten Trommel befinden sich zwei U-förmige Eisenkerne (14) mit je einer Spule (12) auf dem einen Schenkel (14a) und je einem Permanentmagneten (13) auf dem andern Schenkel (14b), sowie ein Eisenkern (2) mit einer Spule (1). Diese Eisenkerne (2, 14) befinden sich auf demselben Kreis wie die Joche und der Magnet der rotierenden Trommel. Damit wird erreicht, dass die Einstreuung der verschiedenen Magnete geringer und damit das Signal/Geräusch-Verhältnis verbessert wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Drehzahldetektor zur Feststellung der Drehzahl und der Phasenlage eines rotierenden Teils bezüglich eines feststehenden Teils, dadurch gekennzeichnet, dass der rotierende Teil (6) wenigstens einen Permanentmagnet (3) und mehrere magnetische Joche (15) aufweist, welcher Magnet und welche Joche auf einer zur Rotationsachse konzentrischen Kreislinie (7) angeordnet sind und dass der feststehende Teil wenigstens ein Eisenkern (2) mit einer Spule (1) und ein Paar bewickelte Eisenkerne (14) mit je einem Permanentmagnet (13) aufweist, die in bestimmtem Abstand voneinander angeordnet sind, derart, dass der Magnet (3) und die Joche (15) bei sich drehendem rotierenden Teil (6) zyklisch den Eisenkernen (2, 14) gegenüberstehen.

2. Drehzahldetektor nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Magnet (3) und die Joche (15) auf einer Platte (20) montiert sind, die sich an der Bodenseite einer rotierenden Trommel (6) befindet.

3. Drehzahldetektor nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Magnet (3) und fünf Joche (15) auf der Platte (20) angeordnet sind.

4. Drehzahldetektor nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte die Bodenfläche der rotierenden Trommel ist.

5. Drehzahldetektor nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenplatte (20) einstückig mit Magnet (3) und Jochen (15) hergestellt ist.

6. Verfahren zur Herstellung des rotierenden Teils eines Drehzahldetektors nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Platte (21a) mit einer zweiten Platte (23a) bedeckt wird, und dass durch Ausstanzen von Partien (23b) aus der zweiten Platte (23a) die Ausnehmungen (22) für die Aufnahme der Joche (15) in der einen Platte (21a) geformt und gleichzeitig die genannten Partien (23b) in diese Ausnehmungen eingesetzt werden.

7. Verwendung des Drehzahldetektors nach Patentanspruch 1 zur Aufzeichnung und/oder Wiedergabe von Videosignalen auf Magnetbändern, dadurch gekennzeichnet, dass das rotierende Teil die rotierende Trommel und das feststehende Teil die stationäre Trommel eines Videobandrekorders mit Wendelabtastung sind.

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Drehzahldetektor gemäss dem Gattungsbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1. Solche Drehzahldetektoren werden benützt, um die Drehzahl und die Phase eines rotierenden Gliedes zu bestimmen. Insbesondere werden solche Drehzahldetektoren als Pulsgeneratoren in einem Videobandrekorder verwendet.

In einem Videobandrekorder mit Wendelabtastung für Aufzeichnung und/oder Wiedergabe von Videosignalen mittels eines rotierenden Magnetkopfs ist eine Trommelservo-steuerung zur Steuerung der Drehzahl und der Phasenlage einer rotierenden Trommel vorhanden und deshalb ist ein Videobandrekorder dieser Art mit einem Drehzahldetektor versehen, der auch als Impulsgenerator bezeichnet wird, um die Drehzahl und die Phasenlage der rotierenden Trommel zu bestimmen.

Es sind zwei Arten von Impulsgeneratoren bekannt, die je mit drei Eisenkernen und darauf gewickelten Spulen ausgerüstet sind, welche Anordnungen auf einem rotierenden Glied in zwei inneren und einem äusseren zur Rotationsachse konzentrischen Kreis angeordnet sind. Die Impulsgeneratoren sind ferner derart aufgebaut, dass ein rotierender Transformator innerhalb des inneren Kreises angeordnet ist, um Aufzeichnungssignale an einen Magnetkopf auf der rotierenden Trommel zuzuführen und aufgezeichnete Signale vom Kopf

wieder wegzuleiten. Demgemäss ist es schwierig all die gewickelten Eisenkerne und den rotierenden Transformator im begrenzten Bereich auf einer rotierenden Trommel anzuordnen. Diesen herkömmlichen Impulsgeneratoren haftet zudem der Nachteil an, dass ein Teil des magnetischen Flusses eines Magneten beim inneren oder beim äusseren Kreis mittels eines Jochs oder einer dem inneren oder äusseren Magnet gegenüberliegenden Spule aufgenommen wird, so dass das Signal Geräusch-Verhältnis des Ausgangssignals verschlechtert

wird. Dieser Nachteil kann dadurch behoben oder zumindest sein Einfluss vermindert werden, indem der Abstand zwischen dem äusseren und dem inneren Kreis, wo der Magnet und das Joch oder die Spule angeordnet sind, vergrössert wird. Die Vergrösserung dieses Abstands bewirkt jedoch einen anderen Nachteil, indem die Abmessungen eines Detektors oder der rotierenden Trommel vergrössert werden.

Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Drehzahldetektor zu schaffen, bei dem die Bestandteile auf der rotierenden Trommel günstiger angeordnet sind. Ausserdem soll der Drehzahldetektor bei einer kompakten Bauart kleine Abmessungen aufweisen.

Erfindungsgemäss wird dies durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Patentanspruchs 1 erreicht.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Seitenriss zur Darstellung des Prinzips eines ersten bekannten Impulsgenerators,

Fig. 2 einen Grundriss zur Darstellung des Drehzahldetektors einer ersten bekannten Ausführungsart,

Fig. 3A, 3B und 3C je ein Diagramm zur Darstellung der Ausgangssignale aus einem Impulsgenerator,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht zur Darstellung des Prinzips eines zweiten bekannten Impulsgenerators und eines zugehörigen gewickelten Eisenkerns,

Fig. 5 einen Grundriss zur Darstellung eines Drehzahldetektors einer zweiten bekannten Ausführungsform,

Fig. 6 einen schematischen Grundriss zur Darstellung eines Drehzahldetektors nach der vorliegenden Erfindung,

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht einer Deckplatte zur Verwendung für den Drehzahldetektor gemäss der vorliegenden Erfindung,

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht zur Erläuterung eines herkömmlichen Verfahrens zur Herstellung einer solchen Platte, und

Fig. 9A, 9B und 9C Ausschnitte aus Querschnittsansichten zur Darstellung der Herstellungsschritte der Platte gemäss Fig. 7.

Um den Unterschied bezüglich Aufbau und infolgedessen der Funktionen und Wirkungen des Drehzahldetektors gemäss der vorliegenden Erfindung gegenüber herkömmlichen Impulsgeneratoren deutlich darzustellen, werden zuerst zwei Ausführungsbeispiele von bekannten Impulsgeneratoren gemäss Fig. 2 und Fig. 4 erläutert.

Unter Bezugnahme auf Fig. 1 und 2 ist ein herkömmlicher Impulsgenerator der ersten Art derart aufgebaut, dass eine Spule generell mit 1 bezeichnet auf einen Eisenkern 2 aufgewickelt ist und auf einer stationären Trommel befestigt wird, und ein Magnet 3 wird auf einer rotierenden Trommel 6 derart angeordnet, dass er über den gewickelten Eisenkern 2 hinweggeführt wird. Der Magnet 3 wird in Richtung des Pfeiles an eine Stelle gerade über dem bewickelten Eisenkern 2 gebracht, wo der magnetische Fluss des Magneten 3 durch den Eisenkern 2 zusammengezogen wird, so dass an den Anschlüssen 4 und 5 der Spule 1 ein Impuls erzeugt wird. In der ersten Ausführungsform des Impulsgenerators sind für gewöhnlich mehrere bewickelte Eisenkerne 2 vorhanden. Wie am deutlichsten aus Fig. 2 ersichtlich ist, werden beispiels-

weise 6 Magnete $3a_1-3a_6$ auf der Bodenseite der rotierenden Trommel 6 oder auf einer Bodenplatte in der Weise angeordnet, dass sie im wesentlichen gleichmässig voneinander entfernt auf einem äusseren Kreis 7 konzentrisch zur Drehachse der rotierenden Trommel 6 angeordnet sind. Ein weiterer Magnet 3b befindet sich auf der rotierenden Trommel 6 derart, dass er sich auf einem inneren Kreis 8, der ebenfalls konzentrisch zur Rotationsachse der rotierenden Trommel 6 verläuft, bewegt.

Ein Paar gewickelter Eisenkerne, z.B. ein erster Eisenkern $2a_1$ mit einer Spule $1a_1$ und ein zweiter Eisenkern $2a_2$ mit einer Spule $1a_2$ sind auf einer stationären Trommel (nicht dargestellt) angeordnet, so dass beide Eisenkerne $2a_1$ und $2a_2$ dem Magneten 3 gegenüberstehen, wenn die rotierende Trommel 6 gedreht wird. Damit sind die beiden bewickelten Eisenkerne $2a_1$ und $2a_2$ auf demselben Kreis 7 angeordnet, wie er durch die Drehung der äusseren Magnete $3a_1-3a_6$ dargestellt ist. Andererseits befindet sich ein anderer Eisenkern 2b mit einer Spule 1b beim inneren Kreis, so dass der Eisenkern 2b bei rotierender Trommel 6 dem inneren Magneten 3b gegenübersteht.

Mit der rotierenden Trommel 6 werden die Magnete 3 über den bewickelten Eisenkern $2a_1$ bewegt, so dass Impulse 9 gemäss Fig. 3A durch die Spule $1a_1$ erzeugt werden, wenn einer der Magnete $3a_1-3a_6$ über den Eisenkern $2a_1$ bewegt wird. In ähnlicher Weise wird beim Weiterdrehen der rotierenden Trommel 6 über den zweiten bewickelten Eisenkern $2a_2$, der in Drehrichtung dem genannten ersten bewickelten Eisenkern $2a_1$ folgt gemäss Fig. 3B durch die Spule $1a_2$ auf dem Eisenkern $2a_2$ jedesmal ein Impuls 10 erzeugt, wenn einer der Magnete $3a_1-3a_6$ über diesen Kern hinwegbewegt wird. Dementsprechend kann jeder Magnet $3a_1-3a_6$ einen der Impulse 9 und 10 mit einer Zeitdifferenz t erzeugen, was später noch zu beschreiben sein wird, wenn sie über die bewickelten Eisenkerne $2a_1$ und $2a_2$ hinwegbewegt werden. Diese Zeitdifferenz t kann durch die Dauer definiert werden, die ein Magnet auf dem äusseren Kreis benötigt, um vom bewickelten Eisenkern $2a_1$ zum zweiten bewickelten Eisenkern $2a_2$ in Richtung des Pfeiles bewegt zu werden. Andererseits ist die Spule 1b auf dem Eisenkern 2b derart gebaut, dass sie nur einen Impuls gemäss Fig. 3C erzeugt, wenn die rotierende Trommel 6 einen Winkel von 360° zurücklegt. Daher ist sie derart aufgebaut, dass der Magnet 3b auf dem inneren Kreis nur einmal darüber hinweggeht, während die rotierende Trommel 6 eine volle Umdrehung ausführt. Dementsprechend kann festgehalten werden, dass die Zeitdifferenz t zwischen dem ersten und dem zweiten Impuls 9 und 10 die Drehgeschwindigkeit der rotierenden Trommel 6 darstellt, und der Impuls 11 gibt ein Mass für die Phasenlage der rotierenden Trommel 6 an.

Fig. 4 und 5 zeigen eine zweite Art eines Impulsgenerators, bei dem ein Eisenkern 14 mit quadratischer U-Form vorgesehen ist und bei dem der offenendige Schenkel $14a$ eine Spule 12 und der andere offenendige Schenkel $14b$ einen Dauermagneten 13 trägt und bei dem ein Joch 15 auf der rotierenden Trommel 6 über die bewickelte Kernpartie $14a$ hinwegbewegt wird, wenn die rotierende Trommel bewegt wird. In diesem Aufbau wird eine Impulsform gemäss Fig. 3 an jedem der Anschlüsse 16 und 17 der Spule 12 erzeugt, wenn das Joch 15 über die bewickelte Eisenkernpartie $14a$ bewegt wird, weil der magnetische Fluss des Magneten 13 mittels des Jochs 15 gesammelt wird und dadurch eine Verstärkung des Flusses durch den Eisenkern 14 bewirkt wird.

Gemäss Fig. 5 ist die rotierende Trommel 6 derart konstruiert, dass sie auf dem äusseren Kreis 6 Joch 15a₁-15a₆ an der Bodenfläche mit im wesentlichen gleichen Abständen trägt und zudem auf dem inneren Kreis ein weiteres Joch 15b. Ein Paar bewickelte Eisenkerne $14a_1$ mit einer Spule $12a_1$ und $14a_2$ mit einer Spule $12a_2$ sind in vorbestimmtem Abstand an-

geordnet, derart, dass sie den Jochen 15 gegenüberstehen, wenn die rotierende Trommel 6 gedreht wird. Ein dritter bewickelter Eisenkern $14b$ mit einer Spule $12b$ ist nahe des inneren Kreises angeordnet, so dass er beim Drehen der rotierenden Trommel 6 mit dem dritten Joch 15b zusammenwirken kann. Indem die bewickelten Eisenkerne $14a_1$, $14a_2$ und $14b$ mit einem Magneten 13 versehen sind, werden mit den entsprechenden Spulen $12a_1$, $12a_2$ und $12b$ Impulse 9, 10 und 11 gemäss Fig. 3A, 3B und 3C erzeugt.

Fig. 6 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines Drehzahl-detektors nach der Erfindung. Hier sind gleiche Teile gleich bezeichnet wie in den Fig. 2 bis 5 sofern diese Teile in gleicher Weise arbeiten, um doppelte Erläuterungen soweit wie möglich zu vermeiden.

Eine rotierende Trommel 6 ist an ihrer Bodenfläche mit einem Magneten 3 und 5 Jochen $15a_1$ bis $15a_5$ versehen, so dass sie in vorbestimmten Abständen zueinander auf einem gemeinsamen Kreis 7 auf der rotierenden Trommel 6 angeordnet sind. Eine stationäre Trommel (nicht dargestellt) ist derart angeordnet, dass sie der Bodenfläche der rotierenden Trommel in einem gewissen Abstand gegenübersteht. Die stationäre Trommel ist in vorbestimmten Abständen mit einem Eisenkern 2 mit einer Spule 1 und einem Paar bewickelter Eisenkerne 14 versehen. Die früher genannten bewickelten Eisenkerne können dadurch hergestellt werden, dass eine Spule 1 auf den Eisenkern 2 gewickelt wird, wie Fig. 1 zeigt und das Paar von bewickelten Eisenkernen 14, d.h. der erste Eisenkern $14a_1$ und der zweite Eisenkern $14a_2$ sind mit entsprechenden Spulen $12a_1$ und $12a_2$ versehen und haben die Form gemäss Fig. 4. Die bewickelten Eisenkerne 2 und 14 sind derart angeordnet, dass sie dem Magnet 3 und den Jochen 15 auf dem gleichen Kreis bei Rotation der rotierenden Trommel 6 gegenüberstehen.

Wenn die rotierende Trommel 6 gemäss Fig. 6 in Richtung des Pfeiles rotiert wird, drehen der Magnet 3 und die Joch 15 mit der rotierenden Trommel 6 zusammen entlang des Kreises 7 um die Drehachse der rotierenden Trommel 6. Wenn nun mit der rotierenden Trommel 6 der Magnet 3 und die Joch 15 über dem ersten und zweiten bewickelten Eisenkern $14a_1$ und $14a_2$ gedreht werden, werden durch die Spulen $12a_1$ und $12a_2$ Impulse 9 und 10 gemäss Fig. 3A und 3B erzeugt. Somit wird immer ein Impuls 9 gemäss Fig. 3A durch die erste bewickelte Spule $14a_1$ erzeugt, wenn der Magnet 3 und die Joch 15a₁-15a₅ darüber hinwegbewegt werden. Der Abstand zwischen benachbarten Impulsen 9 entspricht einer Zeitdifferenz, die durch benachbarte Teile zur Erzeugung benachbarter Impulse 9 benötigt wird, um über den bewickelten Eisenkern $14a_1$ hinwegzugehen. Wenn die rotierende Trommel 6 um einen Winkel von 360° gedreht wird, ergeben sich 6 Impulse 9 gemäss Fig. 3A, die durch die Spule $12a_1$ erzeugt werden. Gleicherweise werden die Impulse 10 durch die Spule $12a_2$ auf den Eisenkern $14a_2$ erzeugt, wenn der Magnet 3 und die Joch 15a₁-15a₅ über die Spule $12a_2$ hinwegbewegt werden. Der Impuls 10 kommt nach dem Impuls 9 mit einer Zeitdifferenz t , wie in Fig. 3C gezeigt wird, und die als Zeit definiert werden kann, die ein Magnet und die Joch 15a₁-15a₂, die die Impulse 9 erzeugt hatten, brauchen, um von der ersten Spule $12a_1$ zur zweiten Spule $12a_2$ zu gelangen. Wenn die rotierende Trommel 6 eine volle Umdrehung ausführt, werden 6 Impulse 10 erzeugt, die sich von den entsprechenden Impulsen 9 jeweils um die Zeitdifferenz t unterscheiden.

Andererseits, wenn der Magnet 3 über die Spule 1 auf den Eisenkern 2 bewegt wird, wird durch den bewickelten Eisenkern 2 ein Impuls 11 gemäss Fig. 3C erzeugt. Dieser bewickelte Eisenkern 2 ist ebenfalls so gebaut, dass er keinen Impuls erzeugt, wenn die Joch 15 darüber hinwegbewegt werden. Dementsprechend erzeugt der bewickelte Eisenkern nur ein Impuls 11 wie Fig. 3C zeigt, wenn die rotierende Trommel

6 eine volle Umdrehung ausführt. Gemäss der vorliegenden Erfindung ist es nicht notwendig, den bewickelten Eisenkern 2 so auszubilden, dass die Phasenlage des Impulses 11 derjenigen des Impulses 10 entspricht, die gemäss der Darstellung in Fig. 3B entsprechend mit jedem der 6 Impulse erzeugt wird, obwohl die Ausführungsform gemäss Fig. 6 ein Beispiel darstellt, bei dem die Phasenlage des Impulses 11 derjenigen von jedem 6. Impuls 10 gemäss Fig. 3C entspricht. Dementsprechend können die Spule 1 und der Eisenkern 2 an einer andern Stelle angeordnet sein als dies in Fig. 6 gezeigt ist. Somit erlangt die vorliegende Erfindung keine genaue Einstellung der Teile, die Impulse erzeugen, so dass diese vorteilhaft bezüglich des Baus und der Ausführung im Vergleich zu herkömmlichen Vorrichtungen für herkömmliche Impulsgeneratoren ist.

Gemäss einem andern Beispiel entsprechend der vorliegenden Erfindung ist die Anzahl von Magneten und bewickelten Eisenkernen 2 vergrössert und die Anzahl der Joche 15 und der bewickelten Eisenkerne kann je nachdem vergrössert oder verkleinert werden.

Aus der obigen Beschreibung geht hervor, dass der Drehzahl-detektor gemäss der vorliegenden Erfindung den Vorteil aufweist, dass er leicht und einfach aufzubauen und zusammenzustellen ist, indem keine Teile notwendig sind, die auf einem inneren Kreis anzuordnen sind, wogegen bei herkömmlichen Impuls-generatoren solche Teile unumgänglich notwendig sind. Ein weiterer Vorteil des beschriebenen neuen Drehzahl-detektors gemäss der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass keine Interferenz durch die Leakage des magnetischen Flusses vom innern Magneten zum äussern Magneten oder umgekehrt entstehen kann, der in herkömmlichen Systemen beobachtet werden kann, weil alle Teile auf einem gemeinsamen Kreis um die Drehachse der rotierenden Trommel angeordnet sind. Dies kann ein verbessertes Signal/Geräusch-Verhältnis des Ausgangssignals bewirken. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass alle Teile, die sonst auf dem inneren Kreis bei herkömmlichen Impuls-generatoren anzuordnen sind, auf dem äussern Kreis liegen und somit eine höhere Geschwindigkeit aufweisen, so dass schärfere Impulse erhältlich sind, die eine grössere Genauigkeit bezüglich der Bestimmung der Drehzahl und der Phasenlage möglich sind, als dies mit Teilen wäre, die auf dem inneren Kreis liegen.

Der Magnet 3 und die Joche 15 können auf der Bodenseite der rotierenden Trommel 6 mittels einer Bodenplatte 20 angeordnet werden, auf welcher Bodenplatte sie gemäss Fig. 7 befestigt sind. Wie Fig. 8 zeigt, ist es bei der herkömmlichen Herstellung von Platten, ähnlich der Bodenplatte 20 und dgl. üblich, dass Einsätze oder andere geeignete Teile in die Bodenplatte hineingepresst oder mittels eines Klebers an der Bodenplatte befestigt werden, wobei die Bodenplatte zuerst mit einer Ausnehmung mit der Form und der Abmessung versehen ist, derart, dass das einzusetzende Glied darin gehalten wird. Die herkömmlichen Verfahren verlangen eine Anzahl Schritte, um eine Bodenplatte 20 herzustellen. Die Schritte bestehen darin, eine Ausnehmung 22 durch Stanzen der Platte 21 zu bilden und separat davon ein Einsatz 23, wie ein Magnet 3 oder ein Joch 15, herzustellen und dann diesen Einsatz 23 in der Ausnehmung 22 zu verankern. Gemäss diesem Ver-

fahren werden hohe Ansprüche an Form und Abmessung sowohl für die Aussparung 22 als auch für den Einsatz 23 verlangt, so dass die Herstellung einer derartigen Platte viel Arbeit und Können verlangt.

Fig. 9A, 9B und 9C zeigen eine verbesserte Herstellungsweise für eine Platte nach Fig. 7, wobei der Kürze halber die Herstellung der Bodenplatte 20 beschrieben wird, obwohl sich dasselbe Verfahren auch für andere Platten als die Platte 20 verwenden lässt. Gemäss Fig. 9A ist ein Blatt aus Bodenplattenmaterial 21a, aus der die Platte 20 herzustellen ist, als Bodenaufsatzplatte 20 vorgesehen. Gemäss Fig. 9A befindet sich ein Blatt aus Einsatzmaterial 23a, das zur Herstellung der Einsätze 23 verwendet wird, auf dem Bodenplattenmaterial 21a, das schliesslich die Platte 20 bildet. Diese Platte 20 ist ihrerseits auf eine Matrize 24 mit Ausnehmung 22a, die in Form und Abmessung dem Einsatz 23 entspricht, der in die Basisplatte einzusetzen ist, gelegt. Das Bodenplattenmaterial 21a kann aus nichtmagnetischem Metall wie Aluminium oder dgl. bestehen und das Material für den Einsatz 23a kann aus magnetischem Metall, wie Eisen, Permalloy oder dgl., bestehen. Es ist vorzuziehen, wenn die Härte des Einsatzmaterials 23a grösser ist als die des Bodenplattenmaterials 21a. Die Dicke des Bodenplattenmaterials 21a sollte vorzugsweise wenigstens angenähert die gleiche sein wie die Dicke des Einsatzmaterials 23a, obwohl es möglich ist, hier einen Unterschied zwischen den Dicken zu machen. Die Querschnittabmessungen und die Form eines Stanzwerkzeugs 25 einer Stanzmaschine sind im wesentlichen dieselben wie sie für den Einsatz 23, aus dem Einsatzmaterial 23a und für den Ausschnitt aus dem Basisplattenmaterial 21a verwendet werden.

Die Querschnittabmessung und Form der Ausnehmung 22a sind gross genug, um eine Partie 21b, die aus dem Basisplattenmaterial 21a ausgestanzt wird, von der Stanzform 24 zu entfernen. Entsprechend ist es vorzuziehen, dass die Form und die Abmessung der Ausnehmung 22a in der Stanzform im wesentlichen dieselbe oder um ein wenig kleiner sind als diejenige des Einsatzes 23b, der als Ersatz für eine Partie 21b, die aus dem Basisplattenmaterial 21a mittels des Einsatzes 23b und dem Stanzwerkzeug 25 ausgestanzt wird, dient.

Dieses neue Verfahren hat die Vorteile, dass die Platte, wie die Bodenplatte 20, durch ein viel einfacheres Verfahren mit höherer Genauigkeit bezüglich Abmessungen und Form herstellbar ist als mit den herkömmlichen Verfahren.

Derartige Platten, bei denen ein Einsatz hineingepresst ist, kann auch dazu verwendet werden, Platten für herkömmliche Impuls-generatoren oder dgl. herzustellen. Wird ein Material für die Basisplatte verwendet, das viel härter ist als dasjenige für den Einsatz, so dass der Einsatz nicht durch Stanzen in die Basisplatte hineingepresst werden kann, lassen sich diese Platten selbstverständlich auch in herkömmlicher Weise herstellen, wobei zuerst eine Ausnehmung gestanzt wird und dann ein Einsatz in diese Ausnehmung gepresst wird. Es wurde jedoch gefunden, dass diese verbesserte Methode immerhin der Vorteil hat, dass wenn eine Platte wie die Bodenplatte mit Einsätzen aus einem härteren Material zu versehen ist, die in ein Material für eine Bodenplatte, das viel weicher ist, hineinzupressen sind, dass damit arbeitsaufwendige und genaue Verfahrensschritte eingespart werden können.

FIG. 1

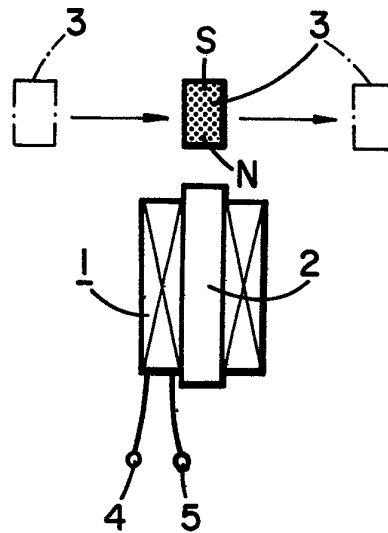


FIG. 2

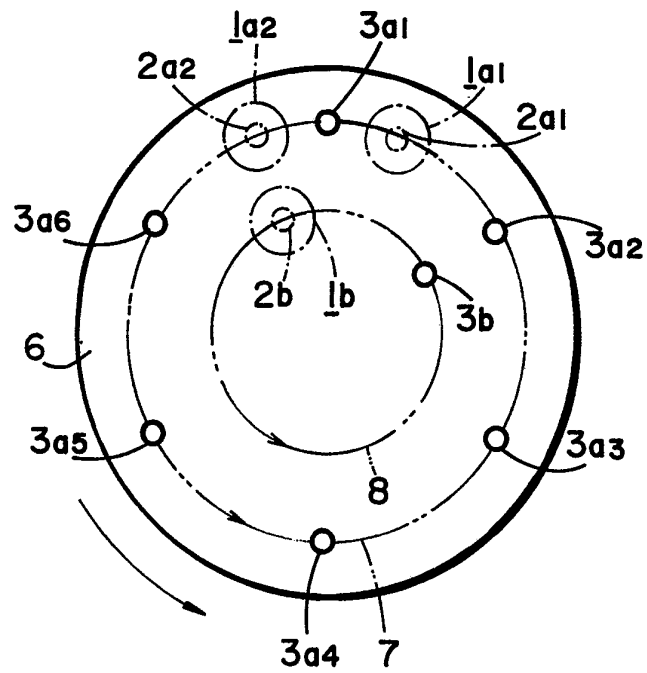


FIG. 3

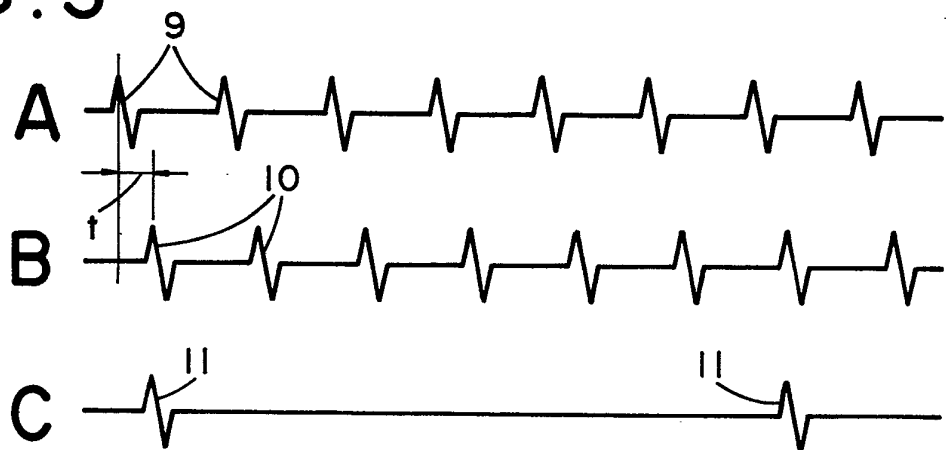


FIG.4

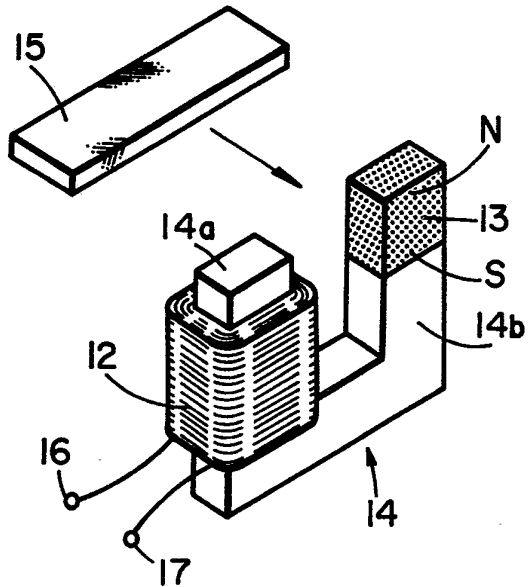


FIG.5

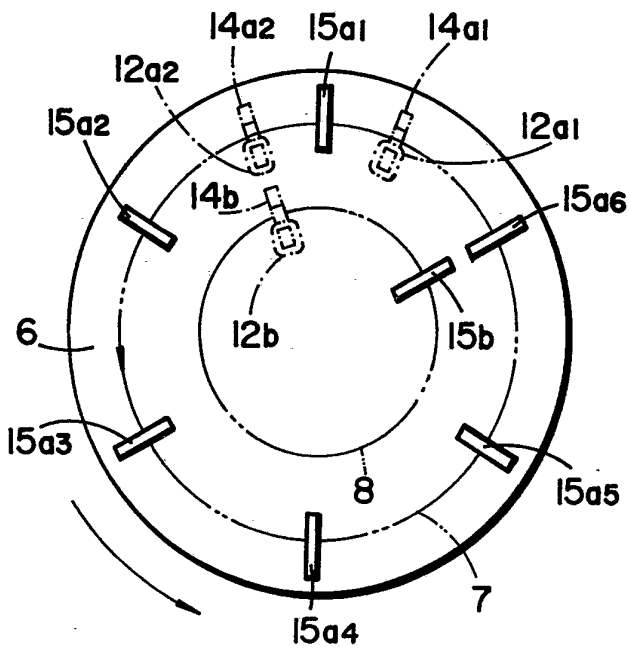


FIG. 6

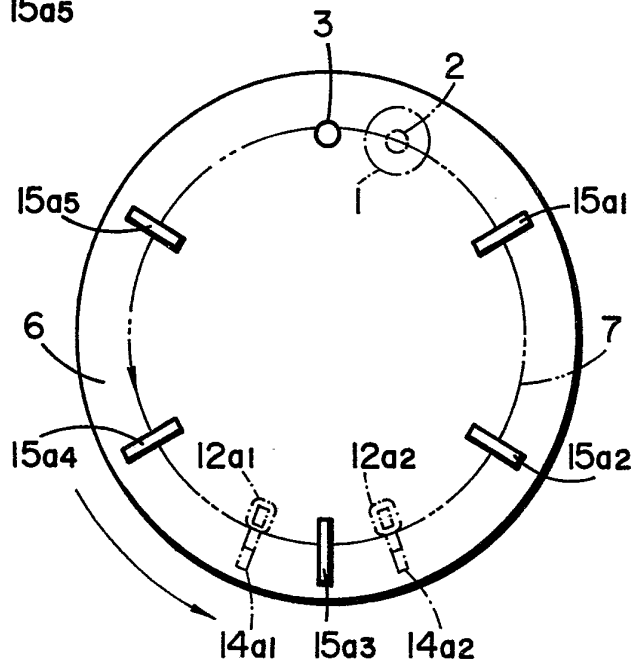


FIG. 7

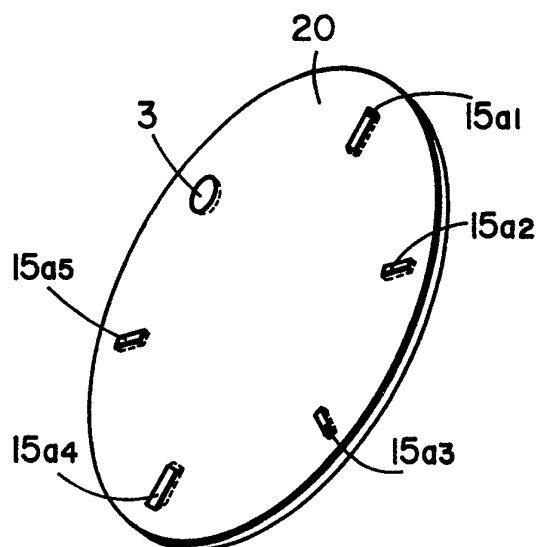


FIG. 8

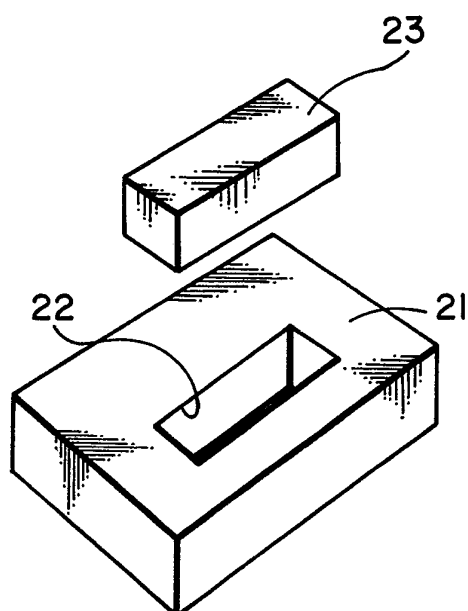


FIG. 9

