(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. Januar 2017 (19.01.2017)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/008174 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
*H02K 53/00* (2006.01) *H02K 49/10* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2016/000104

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Juli 2016 (13.07.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
1033/15 14. Juli 2015 (14.07.2015) CH

(72) Erfinder; und
(71) Anmelder : **DEL CURTO, Marco** [CH/CH]; Pardellgasse 48, 7304 Maienfeld (CH).

(74) Anwalt: **RÖMPLER, Aldo**; Brendenweg 11, Postfach 154, 9424 Rheineck (CH).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17**:

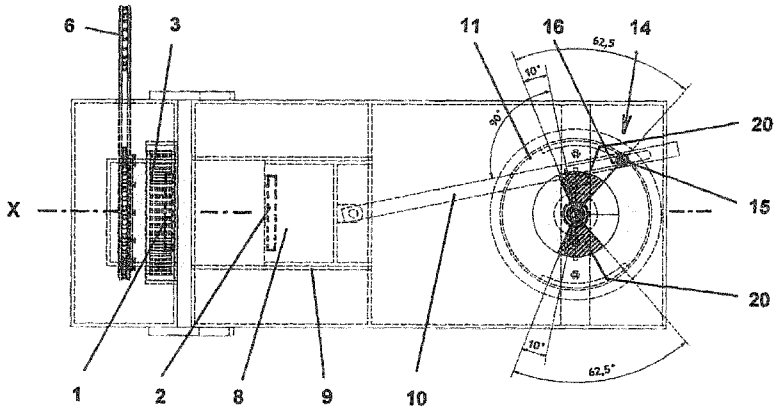
— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

**(54) Title**: MAGNET MOTOR

**(54) Bezeichnung** : MAGNETMOTOR

FIG. 6




**(57) Abstract**: The magnet motor according to the invention has at least two magnets (1, 2), of which at least one first magnet (1) is arranged such that it can rotate about an axis (X) and at least one second magnet (2) is arranged in a displaceable manner along this axis (X) in such a way that the distance between the at least two magnets (1, 2) can be changed. Owing to the rotation, the position of the magnet poles S and N of the first magnet (1) changes in relation to the second magnet (2), as a result of which this second magnet (2) can be set into a repetitive reciprocating movement by attraction and repulsion. This reciprocating movement is picked up by means of a crank mechanism, of which the connecting rod (10) and the wheel (11) are connected to a connecting device (14) which can be engaged and disengaged. The force-fitting connection of said connecting device takes place in two regions (20) of the wheel revolution which are situated approximately opposite one another on both sides of the axis (X), as a result of which the wheel (11) can be pulled or pushed by the connecting rod (10) alternately in these regions (20). The connecting rod (10) runs without force and with a low level of friction outside these regions (20).

**(57) Zusammenfassung**:

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

WO 2017/008174 A1

**Veröffentlicht**:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

Der erfindungsgemässe Magnetmotor weist mindestens zwei Magnete (1, 2) auf, wovon mindestens ein erster Magnet (1) um eine Achse (X) rotierbar angeordnet ist und mindestens ein zweiter Magnet (2) entlang dieser Achse (X) derart verschiebbar angeordnet ist, dass der Abstand zwischen den mindestens zwei Magneten (1, 2) veränderbar ist. Durch die Rotation verändert sich die Lage der Magnetpole S und N des ersten Magneten (1) gegenüber dem zweiten Magneten (2) wodurch dieser zweite Magnet (2) durch Anziehen und Abstossen in eine sich wiederholende Hubbewegung versetzbar ist. Diese wird vom einem Kurbeltrieb aufgenommen, dessen Pleuel (10) und Rad (11) mit einer ein- und auskuppelbaren Verbindungseinrichtung (14) verbunden sind. Deren Kraftschluss erfolgt in zwei einander beidseitig der Achse (X) annähernd gegenüber liegenden Bereichen (20) der Radumdrehung, wodurch in diesen Bereichen (20) wechselweise jeweils ein Ziehen oder ein Stossen des Rades (11) durch den Pleuel (10) bewirkbar ist. Ausserhalb dieser Bereiche (20) läuft der Pleuel (10) kraftlos und reibungsarm.

# Magnetmotor

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Magnetmotor mit mindestens zwei Magneten.

Es wurden schon verschiedentlich Magnetmotore, insbesondere Permanentmagnetmotore vorgeschlagen, bei denen magnetische Energie in Bewegungsenergie umgewandelt werden soll. Dabei sollten die Magnetkräfte sich abstossender oder anziehender Magnetpole in eine Bewegung umgesetzt werden, beispielsweise in eine Rotationskraft zur Erzeugung elektrischer Energie. Es ist indessen nicht bekannt, dass ein solcher Permanentmagnetmotor jemals funktioniert hätte. Tatsächlich beruht aber jeder Elektromotor, sei es für eine rotierende oder für eine lineare Bewegung, auf den Kräften, die verschiedene Magnetfelder aufeinander ausüben. Somit könnte jeder Elektromotor als Magnetmotor betrachtet werden, auch wenn hier primär nicht magnetische sondern elektrische Energie in mechanische Energie umgewandelt wird. Unbestritten ist in jedem Fall, dass die anziehende oder abstossende Wirkung von Magneten technisch nutzbar ist.

Auf der Grundlage dieser Erkenntnisse setzt sich die Erfindung die Aufgabe einen Magnetfelder nutzenden Magnetmotor zu schaffen.

Der erfindungsgemässe Magnetmotor entspricht den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1. Weitere vorteilhafte Ausbildungen des Erfindungsgedankens sind aus den abhängigen Patentansprüchen ersichtlich.

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Fig. 1 - 3 zeigen Magnetpaarungen in drei verschiedenen Stellungen;

Fig. 4 zeigt eine schematische Ansicht eines einen ersten Magneten aufweisenden Teils des erfindungsgemässen Magnetmotors;

Fig. 5 zeigt, ebenfalls in schematischer Ansicht, den einen zweiten Magneten aufweisenden Teil dieses Magnetmotors;

Fig. 6 - 9 zeigen je eine Draufsicht auf den Magnetmotor nach den Fig. 4 und 5 in verschiedenen Stellungen;

Fig. 10 und 11 zeigen je eine Seitenansicht und eine Draufsicht des Magnetmotors nach den Fig. 6 - 9;

Fig. 12 - 15 zeigen je einen Detailbereich des Magnetmotors nach den Fig. 10 und 11 im Schnitt;

Fig. 16 zeigt den Funktionsablauf des erfindungsgemässen Magnetmotors;

Fig. 17 zeigt den Funktionsablauf einer weiteren Ausführung.

Der Magnetmotor weist mindestens eine Magnetpaarung mit mindestens je zwei Magneten 1 und 2 auf, beziehungsweise mindestens ein Antriebselement mit einer solchen Magnetpaarung. In den Fig. 1 - 3 ist, als Beispiel, deren bevorzugte Anordnung dargestellt, wobei die Magnete 1 und

2 parallel nebeneinander liegen und mindestens einer der beiden Magnete 1 um eine Achse X rotierbar ist. Dabei sind die Magnete 1 und 2 so parallel zueinander ausgerichtet, dass jeweils beide Magnetpole S und N beider Magnete 1 und 2 aufeinander wirken. Durch besagte Rotation gemäss Fig. 2 lässt sich die Stellung der beiden Magnete 1 und 2 so zueinander verändern, dass entweder, wie aus Fig. 1 ersichtlich, die Magnetpole S/N und N/S oder, wie aus Fig. 3 ersichtlich, die Magnetpole S/S und N/N nebeneinander liegen. In der ersten Stellung nach Fig. 1 ergibt sich zwischen den beiden Magneten 1 und 2 eine magnetisch anziehende Wirkung. In der zweiten Stellung nach Fig. 3 stossen sich die beiden Magnete 1 und 2 dagegen ab. Durch die Rotation kann somit wechselweise ein Anziehen oder ein Abstossen bewirkt werden. Dieses Anziehen oder Abstossen erfolgt in Längsrichtung der beschriebenen und dargestellten, die Rotationsachse bildenden, Achse X. Theoretisch denkbar wäre natürlich auch eine andere Anordnung der beiden Magnete und deren Polung, sofern sich dabei die beschriebene Wirkung des Abstossens und Anziehens ergibt.

Das vorgenannte Prinzip, aus dem sich eine Hubbewegung ergibt, bildet die Grundlage des im Folgenden beschriebenen Magnetmotors.

Fig. 4 zeigt einen ersten Teil des Magnetmotors, wo der erste Magnet 1, der hier nicht sichtbar in einem ersten Magnethalter 3 aufgenommen ist, rotiert wird. Das kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass der erste Magnethalter 3 an seinem Umfang 4 einen Zahnkranz 5 aufweist, der von einem Antriebsritzel 6 angetrieben wird, entweder direkt oder über eine Kette oder einen Keilriemen 7. Der Antriebsritzel kann zum Beispiel mit der Welle eines Elektromotors verbunden sein.

Fig. 5 ist die schematische Ansicht eines zweiten Teils des Magnetmotors. Nämlich desjenigen, in dem die Hubbewegung in eine rotierende Antriebsbewegung umgesetzt wird. Letztere lässt sich auf vielfältige Art

nutzen, so wie es auch bei anderen Motoren bekannt ist. Der zweite Magnet 2 ist in einem in Fig. 5 nicht sichtbaren, zweiten Magnethalter 8 angeordnet. Der zweite Magnethalter 8 ist in einer in diesem Beispiel als Kolben ausgebildeten Führung 9 entlang besagter Achse X verschiebbar, so dass die Hubbewegung ausführbar ist. Die Hubbewegung wird wiederum an einen Kurbeltrieb mit einem Pleuel 10 übertragen, dessen translatorische Bewegung an ein Rad 11 weitergeleitet wird. Letzteres kann eine Kurbelwelle 12 antreiben. Das Rad 11 könnte auch als Teil dieser Kurbelwelle 12 bezeichnet werden. Die Kurbelwelle 12 kann auf einem Lagerelement 13 gelagert sein. Auf die weiteren, hier weniger gut erkennbaren Bauteile, wird später eingegangen.

Die Fig. 6 - 9 zeigen eine Draufsicht auf den Magnetmotor mit dessen beiden Teilen, insbesondere dem ersten Magnethalter 3, der den ersten, rotierbaren Magneten 1 in sich aufnimmt, und dem zweiten Magnethalter 8, mit dem zweiten Magneten 2, der sich in der hier als Kolben ausgebildeten Führung 9 befindet. Der einzige Unterschied zwischen den Fig. 6 - 9 ist die jeweilige Stellung des Magnethalters 8 und dem daran angelenkten Pleuel 10, die sich am dem Magnethalter 8 entgegengesetzten Ende über den Umfang des sich drehenden Rades 11 bewegt. Die in Fig. 6 gestrichelt kenntlich gemachten Magnete 1 und 2 sollen diese nur andeuten. Die Darstellung ist weder für deren genaue Lage, noch Form, noch Grösse massgeblich. Die Magnete 1 und 2 werden bei der vorliegenden Ausführung in der Regel immer voneinander beabstandet sein, auch wenn sich deren Abstand während des Betriebs verändert.

Eine Besonderheit liegt gemäss Fig. 6 in der Verbindung zwischen dem Pleuel 10 und dem Rad 11. Diese ist so gelöst, dass der Pleuel 10 nicht, wie es bei einem Kurbeltrieb üblich ist, an einem einzigen Punkt am Umfang des Rades 11 unverrückbar befestigt ist. Vielmehr ist diese Verbindung so gestaltet, dass der Pleuel 10 seine Antriebsbewegung nur in mindestens einem bestimmten Bereich 20 des Rades 11 an dieses

weitergibt. Zu diesem Zweck ist eine Verbindungseinrichtung 14 vorhanden, die so gestaltet ist, dass der Kraftschluss zwischen dem Pleuel 10 und dem Rad 11 während der Drehung des Rades 11 regelmässig aus- und wiedereingekuppelt wird. Sinnvoll und in der vorliegenden Ausführung vorgesehen ist eine Kraftübertragung in zwei Bereichen 20, somit wird dieses Einkuppeln an zwei einander annähernd gegenüber liegenden Bereichen 20 des Radumfangs, beziehungsweise der Radumdrehung erfolgen, wie das später noch erläutert wird. Wie aus Fig. 6 ersichtlich, liegen die beiden Bereiche 20 annähernd beidseitig der Achse X der Hubbewegung des Magnetmotors. Diese Bereiche 20 erstrecken sich jeweils über rund 1/6 des 360°-Umfangs des Rades 11. In der Variante nach Fig. 6 sind es beispielsweise 62,5 Winkelgrade.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel erfolgt das Einkuppeln durch mindestens einen zapfenartigen, am Rad 11 angeordneten Bolzen 15, der in mindestens eine Einrastung 16 des Pleuels 10 eingreift und aus dieser wieder lösbar ist. Die Einrastung 16 kann eine Bohrung sein, die wiederum in einer zum Beispiel nutartigen Kulisse angeordnet ist, so dass der Bolzen 15 ausserhalb der Bereiche 20 in dieser Kulisse läuft und somit der Pleuel 10 zwar kraftlos aber sicher geführt, der Drehung des Rades 11 folgt.

Die Ausführung mit dem Bolzen 15 am Rad 11 ist technisch am sinnvollsten. Es sei aber festgehalten, dass theoretisch der Bolzen 15 umgekehrt am Pleuel 10 und die jeweilige Einrastungen 16 am Rad 11 angeordnet sein könnten.

Zur Erläuterung dieses Bereiches des Magnetmotors sei zunächst auf Fig. 10 hingewiesen, die eine Seitenansicht des Magnetmotors darstellt. Fig. 11 zeigt denselben Bereich bei einer anderen Stellung des Kurbeltriebs. Die Fig. 12 zeigt einen Schnitt nach der Linie A - A in Fig. 10 und die Fig. 13 einen Schnitt nach der Linie B - B in Fig. 11. Zu sehen ist

jeweils das Lager des Rades 11 und insbesondere der an diesem angeordnete Bolzen 15, der in der Position nach Fig. 12 in die Einrastung 16 des Pleuels 10 eingreift. Fig. 13 zeigt die Kulisse im Querschnitt, ausserhalb des Einrastungsbereiches.

Die vergrösserten Details Y und Z sind den Fig. 14 und 15 zu entnehmen. Der Bolzen 15 ist auf einer unterhalb des Rades 11 liegenden Bahn geführt. Zum Beispiel auf einer Nockenplatte 17 mittels eines Rillenkugellagers 18. Weiter ist der Bolzen 15 mit mindestens einer Feder 19 versehen, die ihn in die Einrastung 16 und/oder aus dieser heraus drückt. Der Bolzen 15 kann dadurch, im Zusammenwirken mit der Einrastung 16, mechanisch in Form einer Hubbewegung in und ausser Eingriff gebracht werden. Der Kopf des Bolzens 15 wird am Ende des jeweiligen Bereiches 20 wieder mechanisch aus der Einrastung 16 herausgehoben werden. Es sei hier eingefügt, dass die Hubbewegung des Bolzens 15 alternativ auch, mittels eines entsprechenden Zylinders, pneumatisch betätigt werden könnte. Als dritte Variante wäre auch ein elektrisch betätigter Hub mittels eines Magnetzylinders denkbar.

Der Sinn und die Funktion des regelmässigen aus- und wiedereinkuppeln der Verbindungseinrichtung 14, also beispielsweise des Bolzens 15 und der Einrastung 16, wird aus Fig. 16 deutlich. Wie eingangs erwähnt, kann der Magnetmotor eine Mehrzahl von Magnetpaarungen mit mindestens je zwei Magneten aufweisen. Fig. 16 erklärt nicht nur den Bewegungsablauf des Magnetmotors. So könnte man sich auch einen Magnetmotor vorstellen, der eine Reihe von Magnetpaarungen aufweist. Das heisst, die Buchstaben A - K können einerseits als Bewegungspositionen betrachtet werden. Andererseits können es in diesem Ausführungsbeispiel auch zehn in Reihe geschaltete Antriebselemente sein. Wie schon bei den Fig. 6 - 9, sind hier jeweils nur die beiden Magnethalter 3 und Magnethalter 8 des jeweiligen Antriebselementes sichtbar, sowie natürlich der jeweilige Pleuel 10 und das jeweilige Rad 11.

Wenn man die Fig. 16 als Schema eines Magnetmotors mit zehn Antriebselementen oder Magnetpaarungen betrachtet, so sind diese derart versetzt zueinander angeordnet, dass in dieser Momentaufnahme des Bewegungsablaufs das Rad 11 jeweils eine andere, gegenüber derjenigen der benachbarten Antriebselemente, versetzte Rotationsposition einnimmt. Selbstverständlich sind aber auch andere Varianten denkbar, bei der jeweils Gruppen von Antriebselemente mit gemeinsamer Rotationsposition vorhanden sind. Im letzteren Fall lägen also zwei, drei oder mehr Antriebselemente vor, die bezüglich der Rotationsposition des Rades 11 jeweils synchron laufen. Hierbei sind etliche Kombinationen möglich.

Zurück zu den Bewegungspositionen A - K. In der Darstellung nach Fig. 16 drehen sich die Räder 11 der Kurbeltriebe des Magnetmotors gegen den Uhrzeigersinn. Die Bereiche 20 der Kraftübertragung vom Pleuel 10 an das Rad 11 sind in Fig. 16 jeweils als dunkle Kreissektoren kenntlich gemacht. In der Bewegungsposition A rastet oder kuppelt die Verbindungseinrichtung 14 ein und das Rad 11 wird durch den Pleuel 10 im Uhrzeigersinn durch Ziehen gedreht. Dieses Ziehen setzt sich in den Bewegungspositionen B und C fort. In der Bewegungsposition D wird die Verbindungseinrichtung 14 wieder ausgehängt oder ausgekuppelt. Der Pleuel 10 dreht weiter, ohne eine Antriebsenergie an Rad 11 zu übertragen, und passiert in dieser ersten Ruhephase die Bewegungsposition E. Erst in der Bewegungsposition F kuppelt die Verbindungseinrichtung 14 wieder ein und das Rad 11 wird durch den Pleuel 10 im Uhrzeigersinn gedreht, jetzt nicht mehr durch Ziehen, sondern durch Stossen. Dieses Stossen setzt sich in den Bewegungspositionen G und H fort. In der Bewegungsposition J wird die Verbindungseinrichtung 14 wieder ausgekuppelt. Der Pleuel 10 dreht weiter, ohne eine Antriebsenergie an Rad 11 zu übertragen, und passiert in dieser nunmehr zweiten Ruhephase die Bewegungsposition K. Am Ende der zweiten Ruhephase setzt sich die Drehung des Rades 11 fort, indem bei der Bewegungsposition A die Ver-

bindungseinrichtung 14 erneut einkuppelt und das Rad 11 zieht. Dieser Bewegungsablauf wiederholt sich kontinuierlich.

Aus Fig. 16 wird deutlich, dass sich die besagten Bereiche 20, in denen eine Antriebswirkung erzielt wird, in Pleuellängsrichtung jeweils seitlich am Rad 11 befinden. Somit dort, wo seitens des ziehenden oder stossenden Pleuels 10 die grösste Kraftentfaltung auf das Rad 11 erfolgt. In den übrigen Bereichen, namentlich in den Ruhephasen gemäss den Bewegungspositionen E und K, ist der Pleuel 10 insofern vom Rad 11 abgekoppelt, dass nur die kleinstmöglichen Reibungsverluste gegeben sind. Der Pleuel 10 ist jedoch auch in den Ruhephasen mit dem Rad verbunden, allerdings so ausgekuppelt, dass keine Antriebswirkung erzielt wird.

Die Bewegungsabschnitte A - D können zum Beispiel innert eines Gesamtzeitraums von 2 Sekunden erfolgen. Ebenso die Bewegungsabschnitte F - J. Die beiden Ruhephasen, die den Bewegungsabschnitten E und K entsprechen, können beispielsweise 1 - 2 Sekunden dauern. Somit ergibt sich eine Motorrotation ungefähr alle 6 - 8 Sekunden. Die Räder 11 können bei dieser Reihenanordnung mit einem Zahnkranz versehen sein, wobei eine gemeinsam über alle Räder 11 laufende Kette 21 oder ein Keilriemen deren Rotation an eine einzige Antriebswelle 22 weiterleitet. Falls diese Rotationskraft zur Erzeugung elektrischer Energie verwendet werden soll, kann es sich dabei um die Antriebswelle 22 eines Dynamos handeln.

Gemäss Fig. 17 kann die Anordnung nach Fig. 16 auch durch eine zweite spiegelbildliche Reihe von Antriebselementen oder Magnetpaarungen ergänzt werden. In diesem Beispiel werden zwei Antriebswellen 22 oder Dynamos angetrieben. Auch hier gilt, die Anzahl der Antriebselemente, beziehungsweise Magnetpaarungen ist beliebig wählbar. Die rotierbaren Magnete, beziehungsweise deren Magnethalter 3, liegen jeweils innen

und die eine Hubbewegung ausführenden Magnete, beziehungsweise deren Magnethalter 3, liegen aussen. Der den Bewegungspositionen A - K entsprechende Funktionsablauf ist gleich demjenigen nach Fig. 16.

Eine Besonderheit der Ausführung nach Fig. 17 ist, dass die beiden jeweils spiegelbildlich liegenden Magnethalter 3 der rotierenden Magnete 1 jeweils gemeinsam antreibbar sind, beispielsweise über einen gemeinsamen Zahnkranz 5. Der diesbezügliche Antrieb entspricht ansonsten demjenigen aus Fig. 4, er muss daher nicht nochmals erläutert werden.

Zur Ausführung nach Fig. 17 ist noch festzuhalten, dass der zeichnerisch dargestellte Abstand zwischen den jeweiligen, den ersten, rotierenden Magneten 1 tragenden ersten Magnethalter 3 anders als dargestellt sein kann. Die Wahl des optimalsten Abstands kann die Funktion des Magnetmotors begünstigen. Denkbar ist es auch, den jeweiligen Abstand zwischen den ersten Magnethaltern 3 veränderbar zu gestalten, was technisch einfach mittels einer linearen Führung erfolgen kann.

Selbstverständlich liegt es im Rahmen der Erfindung nach Patentanspruch 1 die einzelnen Bauteile des Magnetmotors auch anders als gezeichnet auszubilden.

Das betrifft insbesondere auch die Form, die Anordnung, die Ausrichtung und die Magnetisierung der Magnete 1 und 2. Möglich ist es beispielsweise, die Magnete 1 und 2 anders als gezeichnet anzuordnen, das heisst, nicht rechtwinklig, sondern in einem anderen Winkel zur Achse X. Das kann in der Ausführung nach Fig. 17 besonders in Bezug auf die ersten Magneten 1 und/oder ersten Magnethalter 3 sinnvoll sein. Möglich ist es auch, je Magnethalter 3 und/oder 8 mehr als je einen Magneten 1 und/oder 2 anzuordnen. Bei jeweils einer Mehrzahl von Magneten 1 und/oder 2 können diese allenfalls auch unterschiedlich angeordnet und/oder unterschiedlich ausgerichtet und/oder unterschiedlich stark

magnetisiert sein. Letzteres kann sich auf die Magnete 1 und/oder 2 jeweils eines Antriebselementes oder auch auf die Magnete jeweils einer Reihe von Antriebselementen des Magnetmotors beziehen.

## Patentansprüche

1. Magnetmotor mit mindestens zwei Magneten (1, 2), dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein erster Magnet (1) um eine Achse (X) rotierbar angeordnet ist und mindestens ein zweiter Magnet (2) entlang einer Achse derart verschiebbar angeordnet ist, dass der Abstand zwischen den mindestens zwei Magneten (1, 2) veränderbar ist, wobei durch die besagte Rotation die Lage der Magnetpole S und N des ersten Magneten (1) gegenüber dem zweiten Magneten (2) veränderbar ist und dadurch dieser zweite Magnet (2) durch Anziehen und Abstossen in eine sich wiederholende Hubbewegung versetzbar ist.

2. Magnetmotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (X), in der der erste Magnet (1) rotierbar ist, dieselbe Achse (X) ist, in welcher der zweite Magnet (2) verschiebbar ist.

3. Magnetmotor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens zwei Magnete (1, 2) mit veränderbarem Abstand parallel nebeneinander angeordnet sind, wobei durch die besagte Rotation des ersten Magneten (1) die Stellung der beiden Magnete (1, 2) so zueinander veränderbar ist, dass entweder die Magnetpole S/N und N/S der beiden Magnete (1, 2) oder die Magnetpole S/S und N/N der beiden Magnete (1, 2) nebeneinander liegen.

4. Magnetmotor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der jeweils mindestens zwei Magnete (1, 2) in einem Winkel ausgerichtet ist, der zwischen der Ausrichtung der Achse (X), in der der erste Magnet (1) rotierbar ist, und einem rechten Winkel zu dieser Achse (X) liegt.

5. Magnetmotor nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein erster Magnet (1) in einem ersten, rotierbaren Magnethalter (3) aufgenommen ist und mindestens ein zweiter Magnet (2) in zweiten Magnethalter (8), der entlang einer Führung (9) in besagter Achse (X) linear verschiebbar ist.

6. Magnetmotor nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine, entlang einer Achse (X) verschiebbare zweite Magnet (2) mit einem Pleuel (10) eines Kurbeltriebs zusammenwirkt, wodurch dessen translatorische Bewegung an ein Rad (11) übertragbar ist.

7. Magnetmotor nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Pleuel (10) und das Rad (11) derart mit einer ein- und auskuppelbaren Verbindungseinrichtung (14) verbunden sind, dass ein antriebswirksamer Kraftschluss zwischen dem Pleuel (10) und dem Rad (11) nur in mindestens einem vorgegebenen Bereich (20) erfolgt und somit die Antriebskraft nur im entsprechenden, mindestens einen Bereich (20) vom Pleuel (10) zum Rad (11) weiterleitbar ist.

8. Magnetmotor nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Pleuel (10), das Rad (11) und/oder die Verbindungseinrichtung (14) so ausgelegt sind, dass ein antriebswirksamer Kraftschluss zwischen dem Pleuel (10) und dem Rad (11) in zwei einander annähernd gegenüber liegenden Bereichen (20) der Radumdrehung vorhanden ist, wodurch in diesen beiden Bereichen (20) wechselweise jeweils ein Ziehen oder ein Stossen des Rades (11) durch den Pleuel (10) bewirkbar ist.

9. Magnetmotor nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Bereiche (20) des Kraftschlusses annähernd beidseitig der Achse (X) der Hubbewegung des jeweils zweiten Magneten (2) des Magnetmotors liegen.

10. Magnetmotor nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass sich die beiden Bereiche (20) des Kraftschlusses jeweils über annähernd 1/6 des 360°-Umfangs des Rades (11) erstrecken.

11. Magnetmotor nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass sich die beiden Bereiche (20) des Kraftschlusses jeweils über 62,5 Winkelgrade erstrecken.

12. Magnetmotor nach einem der Ansprüche 7 - 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtung (14) mindestens einen Bolzen (15) aufweist, der in mindestens eine Einrastung (16) eingreift und aus dieser wieder lösbar ist.

13. Magnetmotor nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtung (14) einen am Rad (11) angeordneten Bolzen (15) aufweist, der in mindestens eine Einrastung (16) des Pleuels (10) eingreift und aus dieser wieder lösbar ist.

14. Magnetmotor nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrastung (16), zum Beispiel eine Bohrung, in einer Kulisse angeordnet ist, so dass der Bolzen (15) ausserhalb der Bereiche (20) des Kraftschlusses, in denen er in die Einrastung (16) eingreift, in dieser Kulisse geführt ist.

15. Magnetmotor nach einem der Ansprüche 12 - 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzen (15) auf einer unterhalb des Rades (11) liegenden Bahn geführt ist.

16. Magnetmotor nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzen (15) auf einer Nockenplatte (17) mittels eines Rillenkugellagers (18) geführt ist.

17. Magnetmotor nach einem der Ansprüche 12 - 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzen (15) mit einer Feder (19) versehen ist, durch die er in die Einrastung (16) drückbar und/oder heraushebbar ist.

18. Magnetmotor nach einem der Ansprüche 12 - 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzen (15) mit einem Zylinder verbunden ist, durch den er pneumatisch in die Einrastung (16) drückbar und/oder heraushebbar ist.

19. Magnetmotor nach einem der Ansprüche 12 - 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzen (15) mit einem Zylinder verbunden ist, durch den er elektrisch oder elektromagnetisch in die Einrastung (16) drückbar und/oder heraushebbar ist.

20. Magnetmotor nach einem der Ansprüche 1 - 19, gekennzeichnet, durch eine Mehrzahl von als Antriebselementen dienenden Magnetpaarungen mit mindestens je zwei Magneten (1, 2), die in Reihe angeordnet sind und gemeinsam mindestens eine Antriebswelle (22) oder mindestens einen Dynamo antreiben.

21. Magnetmotor nach Anspruch 20, gekennzeichnet durch zwei spiegelbildlich angeordnete Reihen von als Antriebselementen dienenden Magnetpaarungen mit mindestens je zwei Magneten (1, 2), wobei die rotierbaren Magnete (1) beider Reihen jeweils innen und die eine Hubbewegung ausführenden Magnete (2) jeweils aussen liegen.

22. Magnetmotor nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden jeweils spiegelbildlich liegenden, benachbarten Magnethalter (3) der rotierenden Magnete (1) beider Reihen jeweils gemeinsam antreibbar sind, beispielsweise über einen gemeinsamen Zahnkranz (5).

23. Magnetmotor nach einem der Ansprüche 1 - 21, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils eine Mehrzahl von Magneten (1, 2) vorhanden ist, von denen mindestens ein Teil unterschiedlich angeordnet und/oder unterschiedlich ausgerichtet und/oder unterschiedlich stark magnetisiert ist.

FIG. 1

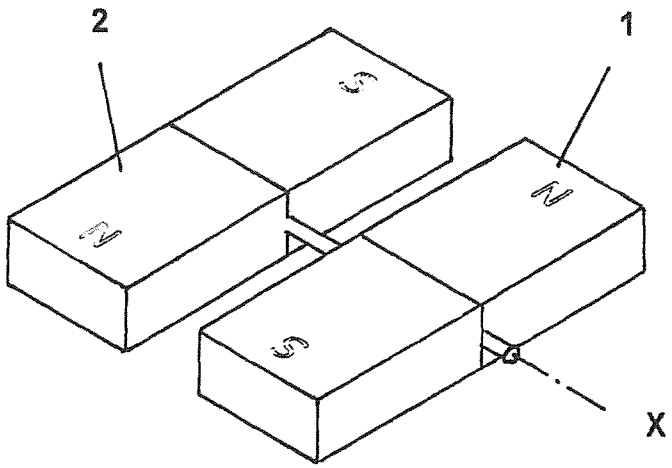



FIG. 2

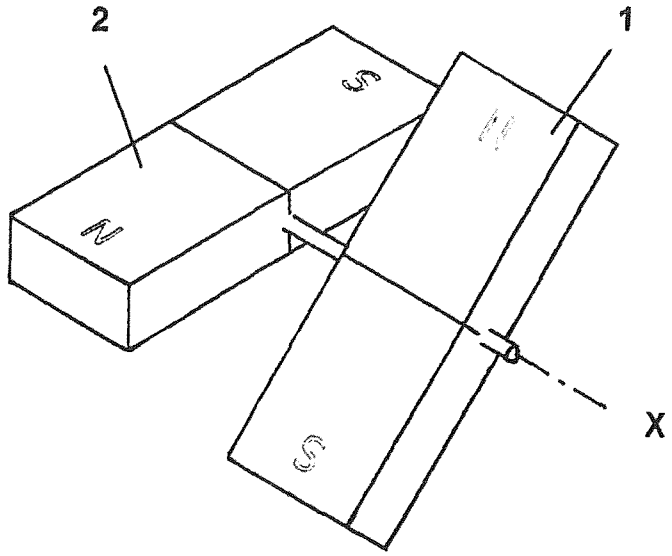



FIG. 3

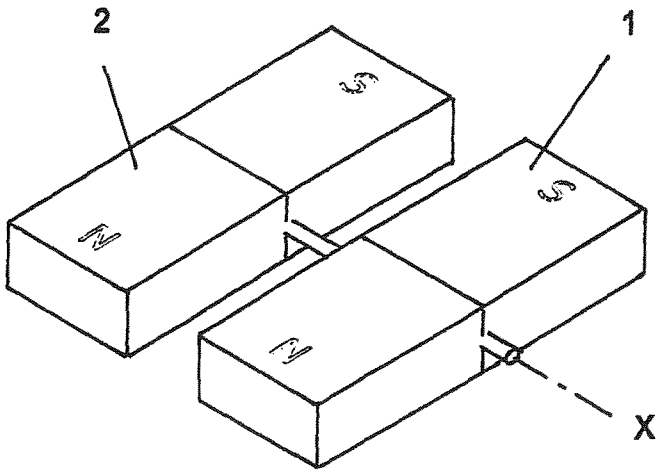


FIG. 4

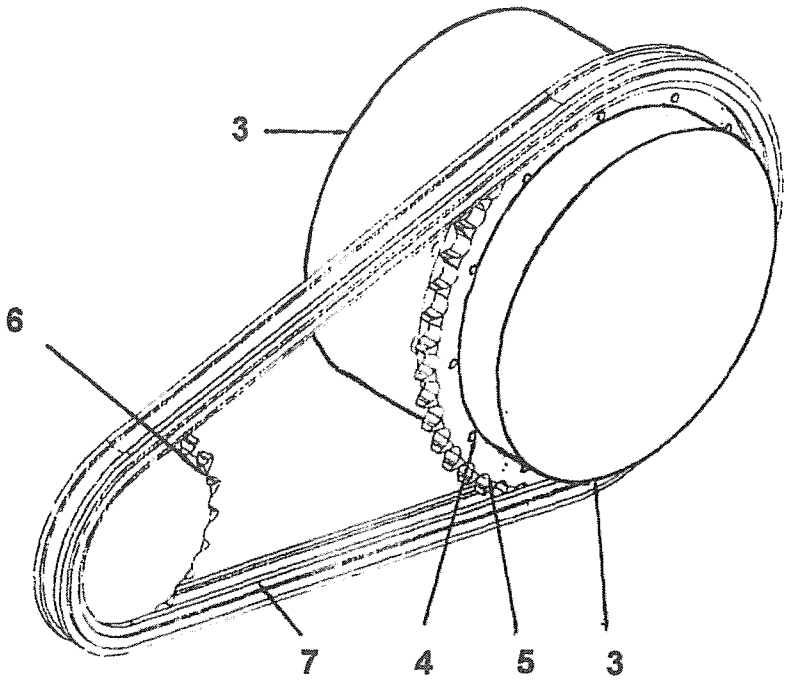
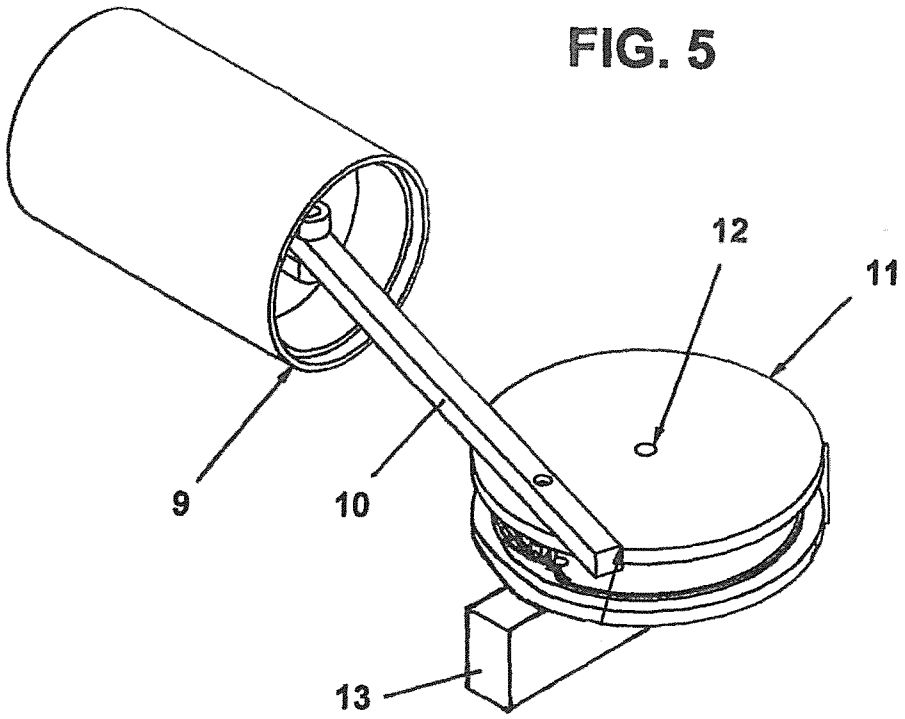



FIG. 5



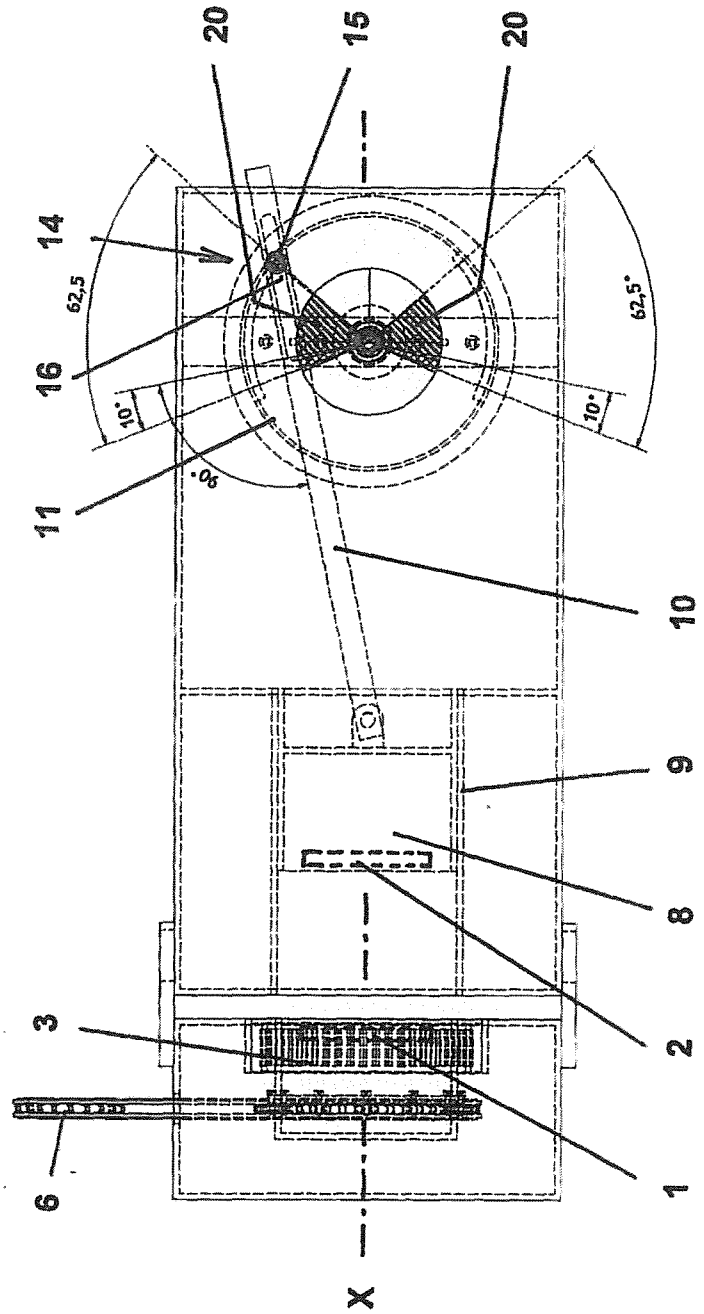



FIG. 6

FIG. 7

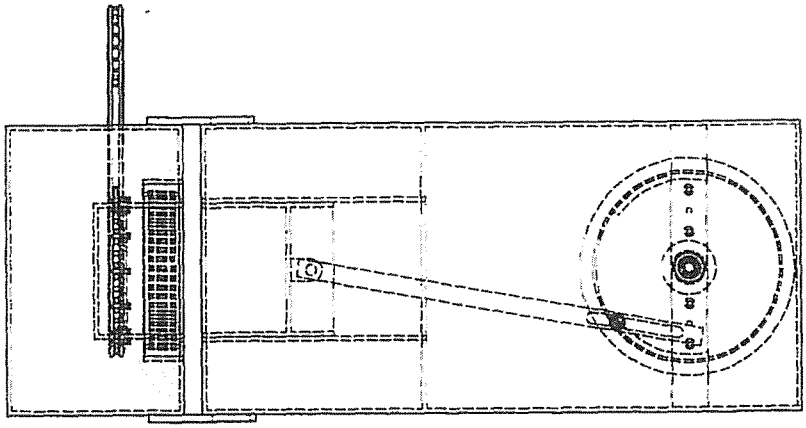


FIG. 8

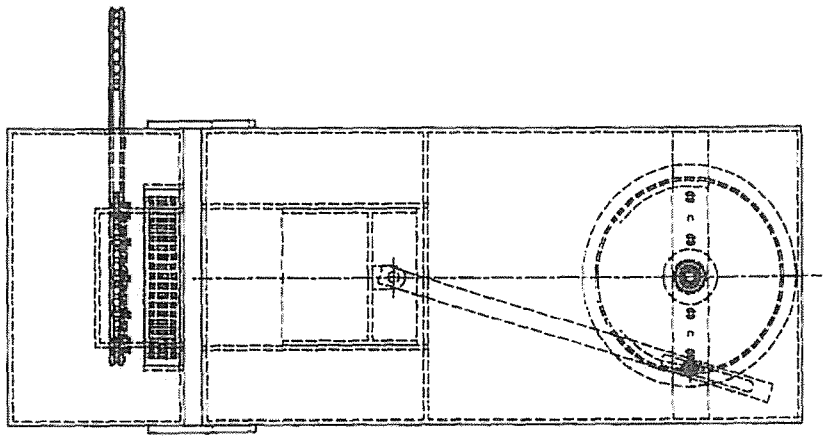


FIG. 9

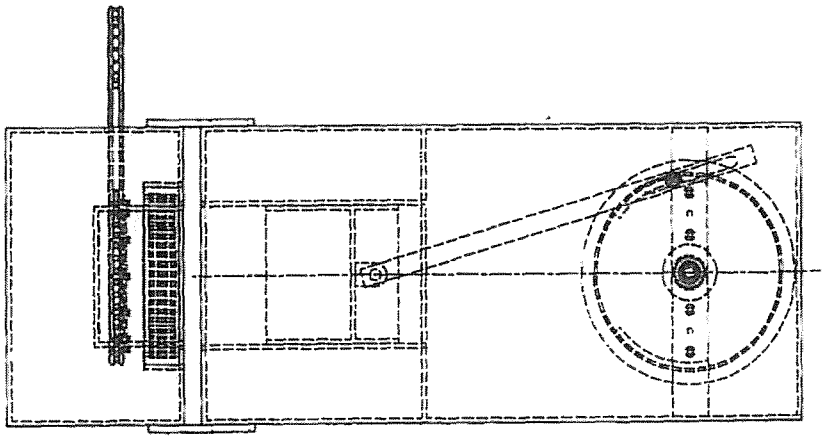


FIG. 10

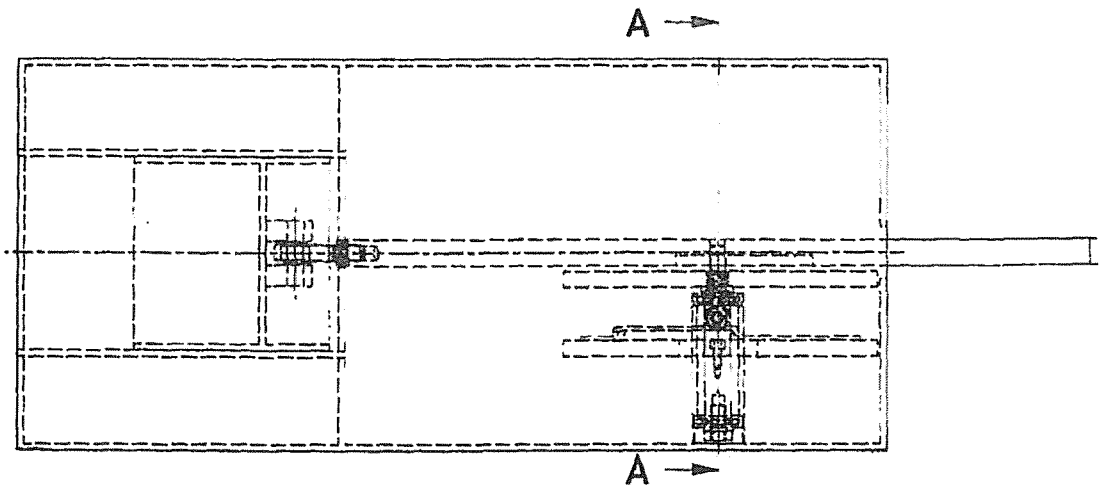



FIG. 11

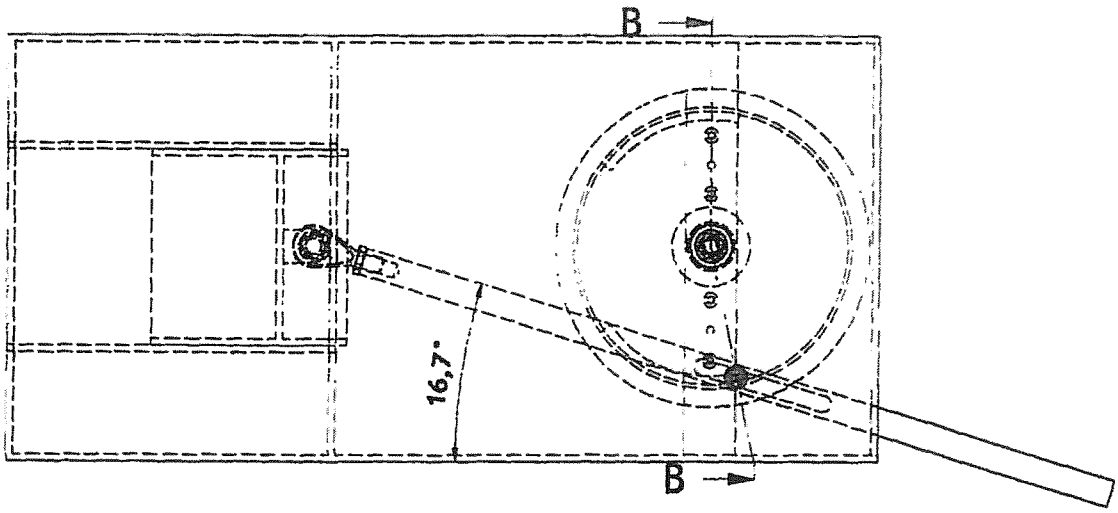


FIG. 12

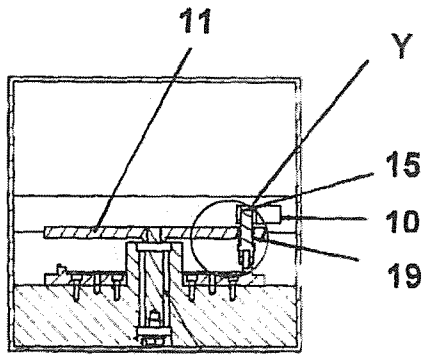



FIG. 13

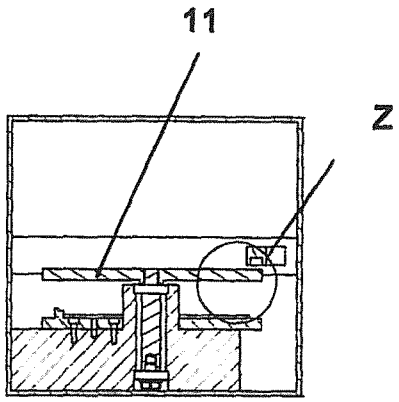



FIG. 14

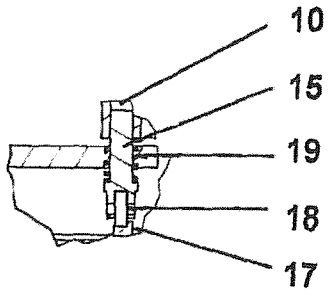



FIG. 15

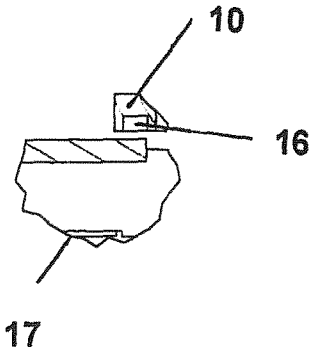


FIG. 16

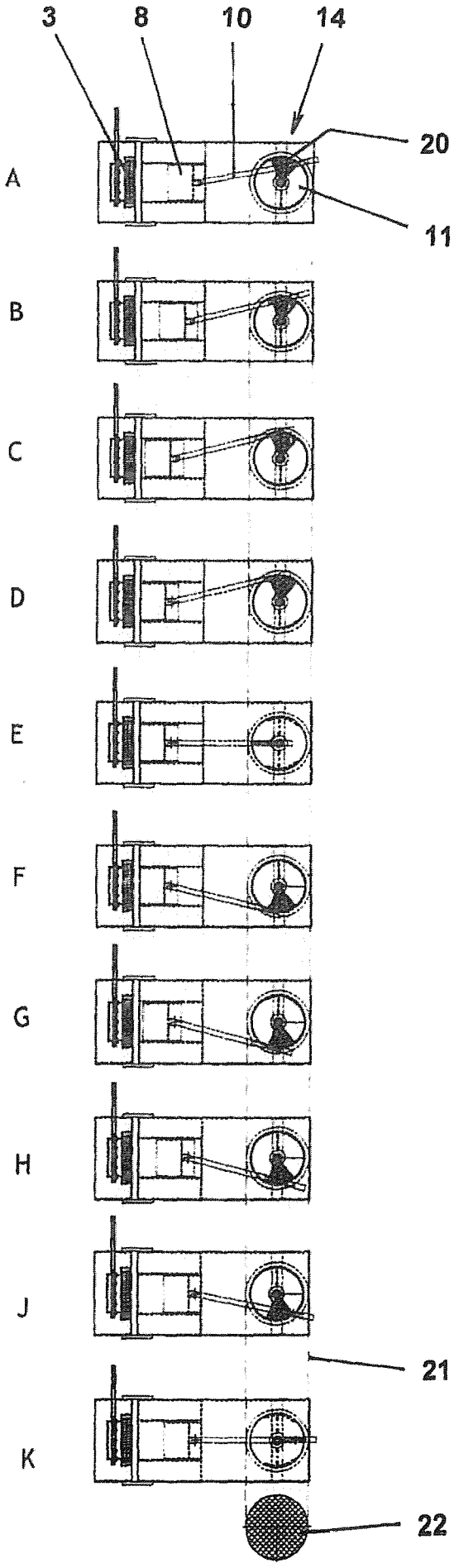
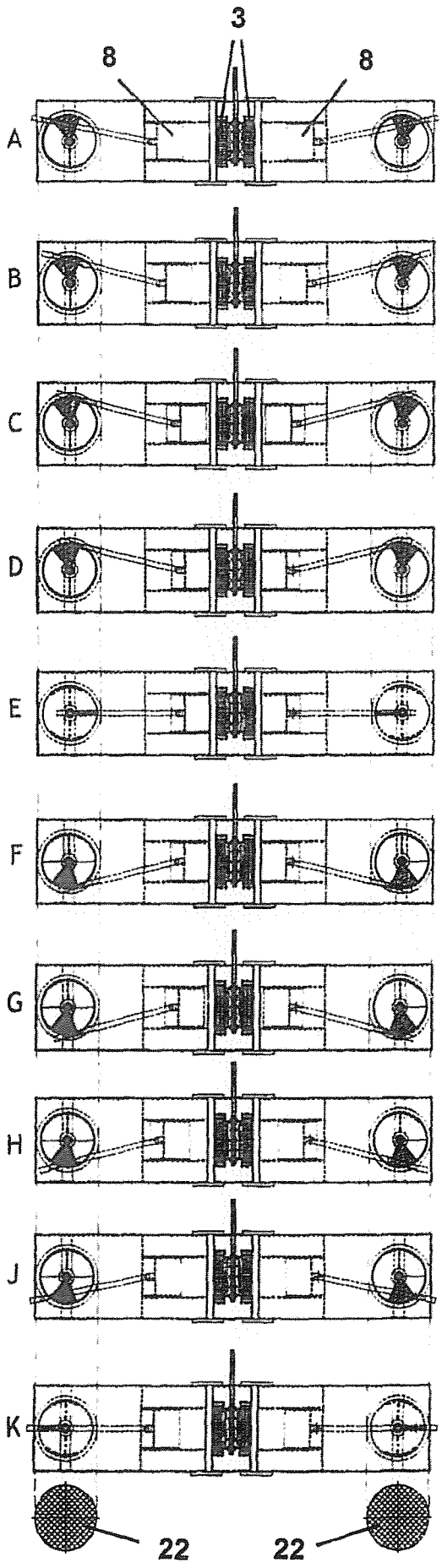


FIG. 17



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2016/000104

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02K53/00 H02K49/10
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X<br>A | US 2011/001381 A1 (MCDANIEL SCOTT L [US])<br>6 January 2011 (2011-01-06)<br>paragraph [0017] - paragraph [0021];<br>figures 1,3 | 1-6,<br>20-23<br>7-19 |
| X | DE 196 04 089 A1 (ZIEGENBERG ALFRED [DE];<br>SCHIESSLE EDMUND PROF DIPL PHY [DE]; NUSKE<br>AND) 7 August 1997 (1997-08-07)<br>column 3, line 20 - column 4, line 20;<br>figures 1-4 | 1 |
| X | WO 2015/029782 A1 (YAMANO KATSUSHITO [JP])<br>5 March 2015 (2015-03-05)<br>abstract; figures 12,13,14,16 | 1 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

| Date of the actual completion of the international search | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 8 November 2016 | 16/11/2016 |

| Name and mailing address of the ISA/ | Authorized officer |
|---|---|
| European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Contreras Sampayo, J |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/CH2016/000104

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---|---|
| US 2011001381 A1 | 06-01-2011 | NONE | |
| DE 19604089 A1 | 07-08-1997 | NONE | |
| WO 2015029782 A1 | 05-03-2015 | NONE | |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH2016/000104

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H02K53/00 H02K49/10
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )
H02K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|---|---|---|
| X<br>A | US 2011/001381 A1 (MCDANIEL SCOTT L [US])<br>6. Januar 2011 (2011-01-06)<br>Absatz [0017] - Absatz [0021]; Abbildungen 1,3 | 1-6,<br>20-23<br>7-19 |
| X | DE 196 04 089 A1 (ZIEGENBERG ALFRED [DE]; SCHIESSLE EDMUND PROF DIPL PHY [DE]; NUSKE AND) 7. August 1997 (1997-08-07)<br>Spalte 3, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 20; Abbildungen 1-4 | 1 |
| X | WO 2015/029782 A1 (YAMANO KATSUSHITO [JP])<br>5. März 2015 (2015-03-05)<br>Zusammenfassung; Abbildungen 12,13,14,16 | 1 |

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
|---|---|
| 8. November 2016 | 16/11/2016 |

| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde | Bevollmächtigter Bediensteter |
|---|---|
| Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Contreras Sampayo, J |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH2016/000104

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| US 2011001381 A1 | 06-01-2011 | KEINE | |
| DE 19604089 A1 | 07-08-1997 | KEINE | |
| WO 2015029782 A1 | 05-03-2015 | KEINE | |