

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50821/2017 (51) Int. Cl.: **F16H 61/32** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 26.09.2017 **F16H 63/18** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 15.04.2019 **F16H 63/34** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
WO 0212758 A1
US 2006096402 A1
DE 19800880 A1
EP 2163791 A1

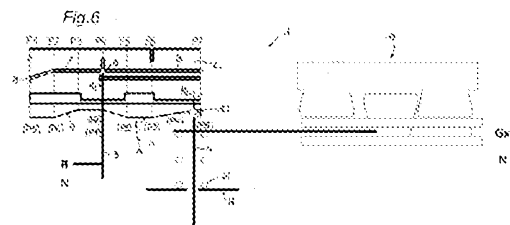
(71) Patentanmelder:
AVL LIST GBMH
8020 Graz (AT)

(72) Erfinder:
Kotan Sandor
8051 Graz (AT)
Davydov Vitaly
8301 Laßnitzhöhe (AT)

(74) Vertreter:
Babeluk Michael Dipl.Ing. Mag.
1080 Wien (AT)

(54) **SCHALTVORRICHTUNG**

(57) Schaltvorrichtung (1) mit einem Sperrsystem eines Getriebes (20; 30; 50) mit Rückwärtsgang (R) und Vorwärtsgang (Gx), wobei die Schaltvorrichtung (1) eine Schaltwalze (2) mit einer ersten Steuerfläche (7) und einer zweiten Steuerfläche (9) aufweist, wobei eine Schaltgabel (3) des Rückwärtsgangs (R) mit der ersten Steuerfläche (7) in Kontakt steht und eine Schaltgabel (4) des Vorwärtsgangs (Gx) mit der zweiten Steuerfläche (9) in Kontakt steht. Aufgabe der Erfindung ist es eine Schaltvorrichtung bereitzustellen, die energieunabhängiges Sperren ermöglicht. Das wird erfindungsgemäß dadurch erfüllt, dass eine Steuerfläche (7; 9) an einer Kontaktfläche (A) der Schaltwalze (2) angeordnet ist und dass zumindest ein elastisches Element vorgesehen ist, dessen Federkraft (F) auf die Schaltgabel (4) des Vorwärtsgangs (Gx) in die Richtung der zweiten Steuerfläche (9) orientiert ist.



Z U S A M M E N F A S S U N G

Schaltvorrichtung (1) mit einem Sperrsystem eines Getriebes (20; 30; 50) mit Rückwärtsgang (R) und Vorwärtsgang (Gx), wobei die Schaltvorrichtung (1) eine Schaltwalze (2) mit einer ersten Steuerfläche (7) und einer zweiten Steuerfläche (9) aufweist, wobei eine Schaltgabel (3) des Rückwärtsgangs (R) mit der ersten Steuerfläche (7) in Kontakt steht und eine Schaltgabel (4) des Vorwärtsgangs (Gx) mit der zweiten Steuerfläche (9) in Kontakt steht. Aufgabe der Erfindung ist es eine Schaltvorrichtung bereitzustellen, die energieunabhängiges Sperren ermöglicht. Das wird erfindungsgemäß dadurch erfüllt, dass eine Steuerfläche (7; 9) an einer Kontaktfläche (A) der Schaltwalze (2) angeordnet ist und dass zumindest ein elastisches Element vorgesehen ist, dessen Federkraft (F) auf die Schaltgabel (4) des Vorwärtsgangs (Gx) in die Richtung der zweiten Steuerfläche (9) orientiert ist.

Fig. 6

Die Erfindung betrifft eine Schaltvorrichtung mit einem Sperrsystem zum Verschalten von zumindest einer Eingangswelle und zumindest einer Ausgangswelle eines Getriebes mit zumindest einem Rückwärtsgang und zumindest einem Vorwärtsgang, die über eine Kupplung schaltbar sind, wobei die Schaltvorrichtung eine - insbesondere durch einen Elektromotor - verdrehbare Schaltwalze mit zumindest einer ersten Steuerfläche und zumindest einer zweiten Steuerfläche aufweist, wobei eine Schaltgabel des Rückwärtsgangs mit der ersten Steuerfläche in Kontakt steht und eine Schaltgabel des Vorwärtsgangs mit der zweiten Steuerfläche in Kontakt steht.

Derartige Sperrsysteme dienen dazu, die Zahnräder des Getriebes beim Parken gegen eine ungewollte Verdrehung zu sperren.

DE 19800880 A1 zeigt ein Getriebe mit einer zusätzlichen Schaltvorrichtung. Durch diese zusätzliche Schaltvorrichtung ist es möglich zwei Gänge gleichzeitig zu aktivieren. Durch diese Maßnahme wird eine Parkbremse realisiert, die das Getriebe derart sperrt.

Eine ähnliche Lösung ist in der EP 2 163 791 A1 gezeigt. Dabei sind zwei Aktuatoren vorgesehen, die von einer elektronischen Steuerung so angesteuert werden, dass sie jeweils einen Gang einlegen und somit das Getriebe sperren. Ein Nachteil besteht hierbei darin, dass diese Parksperre nicht energieunabhängig ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Sperrsystem und ein Getriebe bereitzustellen, das diese Nachteile verhindert und ein Sperrsystem anzugeben, das den aktuellen Sicherheitsbestimmungen entspricht.

Diese Aufgabe wird durch eine eingangs erwähnte Schaltvorrichtung und ein Getriebe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass eine Steuerfläche - vorzugsweise die zweite Steuerfläche - an einer Kontaktfläche der Schaltwalze angeordnet ist, wobei die Normalgerade der Kontaktfläche parallel zu der Drehachse der Schaltwalze angeordnet ist, und dass zumindest ein elastisches Element vorgesehen ist, dessen Federkraft auf die Schaltgabel des Vorwärtsgangs in die Richtung der zweiten Steuerfläche orientiert ist, wobei das elastische Element vorzugsweise als Schraubenfeder ausgeführt ist. Dadurch kann die Sperrposition

ohne weitere Energiezufuhr gehalten werden, die Sicherheit und die Robustheit wird erhöht und gängige Sicherheitsbestimmungen können erfüllt werden. Ein Verklemmen beim Einkuppeln wird so verhindert, da ein Abheben von der zweiten Steuerfläche möglich ist. Außerdem vereinfacht sich die Fertigung der an der Kontaktfläche angeordneten Steuerfläche. Durch die spezielle Form der Schaltvorrichtung ist zum Aktivieren des Sperrsystems nur ein einziger Aktuator nötig. Dadurch wird das Abheben von der zweiten Steuerfläche begrenzt und die Schaltgabel wird einfach in ihrer Position gehalten.

Unter Einkuppeln versteht sich hier der Vorgang, bei dem der Gang eingelegt wird und unter Auskuppeln versteht sich der Vorgang, bei dem der Gang ausgelegt wird. Sind alle Gänge eines Getriebes ausgekuppelt, so befindet sich das Getriebe im Leerlauf.

Um die Schaltgabel in ihren Freiheitsgraden zu beschränken, unerwünschte Bewegungen zu verhindern und die Schaltgabel sicher zu führen, sieht eine besondere Ausführung vor, dass die erste Steuerfläche Teil einer ersten Steuernut der Schaltwalze ist.

Es ist günstig, wenn die Schaltwalze in diskrete Schaltpositionen bringbar ist und von einer Rückwärtsgangposition mit eingekuppeltem Rückwärtsgang in eine Sperrposition mit eingekuppeltem Rückwärtsgang und mit gleichzeitig eingekuppeltem Vorwärtsgang bringbar ist.

Um die wirkenden Kräfte zu minimieren ist es günstig, wenn der in Sperrposition eingekuppelte Vorwärtsgang das geringste Übersetzungsverhältnis bezogen auf die Eingangswelle hat.

Es ist besonders günstig, wenn das elastische Element bei eingekuppeltem Vorwärtsgang vorgespannt ist und die Federkraft auf die Schaltgabel des Vorwärtsgangs wirkt.

Aus Sicht der Einfachheit und Robustheit, wäre es günstig, die Kupplung des Vorwärtsgangs als Klauenkupplung auszuführen und eine Synchronisationseinrichtung vorzusehen.

Um das Einkuppeln zu erleichtern, ist es günstig, wenn ein Verdrehspiel der Klauenkupplung eine maximale Parkgeschwindigkeit zulässt. Die maximale Parkgeschwindigkeit ist die Geschwindigkeit eines Fahrzeuges, bei der das Sperrsystem den Vorwärtsgang einkuppeln kann.

Eine besonders günstige und einfache Ausführung sieht vor, dass die Eingangswelle über eine Reibkupplung mit einem Hauptantrieb verbindbar ist, und dass eine zweite Eingangswelle über die Reibkupplung mit dem Hauptantrieb verbindbar ist.

Ein besonders vielseitiges und praktisches Hybridgetriebe erhält man, wenn eine elektrische Maschine und ein Planetengetriebe zur Leistungsverzweigung vorgesehen sind, wobei das Planetengetriebe zumindest drei Verbindungen aufweist, die erste Verbindung mit dem Hauptantrieb verbunden ist, die zweite Verbindung mit der Eingangswelle verbunden ist und die dritte Verbindung mit der elektrischen Maschine verbunden ist. Dadurch sind ein Stillstandsmotorbetrieb und ein Kaltstart möglich.

In weiterer Folge wird die Erfindung anhand der nicht einschränkenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Schaltvorrichtung in einer perspektivischen Ansicht;

Fig. 2 einen Teil der Schaltvorrichtung in einem erfindungsgemäßen Getriebe in perspektivischer Ansicht;

Fig. 3 eine Prinzipskizze der Schaltvorrichtung in einer ersten Stellung;

Fig. 4 eine Prinzipskizze der Schaltvorrichtung in einer zweiten Stellung;

Fig. 5 eine Prinzipskizze der Schaltvorrichtung in einer dritten Stellung;

Fig. 6 eine Prinzipskizze der Schaltvorrichtung in einer Sperrposition;

Fig. 7 ein erfindungsgemäßes Getriebe in einer ersten Ausführung;

Fig. 8 ein erfindungsgemäßes Getriebe in einer zweiten Ausführung; und

Fig. 9 ein erfindungsgemäßes Getriebe in einer dritten Ausführung.

Eine erfindungsgemäße Ausführung einer Schaltvorrichtung 1 weist eine Schaltwalze 2, eine Schaltgabel 3 für einen Rückwärtsgang R und eine Schaltgabel 4 für Vorwärtsgänge Gx auf, wie in Fig. 1 gezeigt ist. Die Schaltwalze 2 ist über einen Elektromotor 5 verdrehbar. Ein erster Mitnehmer 6 der Schaltgabel 3 des Rückwärtsganges R ist an einer ersten Steuerfläche 7 einer Steuernut 8 der Schaltwalze 2 gleitend angeordnet. Durch die Verortung in der Steuernut 8 ist der erste Mitnehmer 6 axial in seiner Position festgelegt. Die Schaltwalze 2 weist an einer Kontaktfläche A eine zweite Steuerfläche 9 auf. Die Kontaktfläche A ist dabei im Wesentlichen so orientiert, dass die Normalgerade n der Kontaktfläche A parallel zu der Drehachse D der Schaltwalze 2 angeordnet ist. An der zweiten Steuerfläche 9 liegt ein zweiter Mitnehmer 10 (Fig. 2) an. Dabei drückt eine Schraubenfeder 11 den zweiten Mitnehmer 10 mit einer Federkraft F an die zweite Steuerfläche 9, da eine Bewegung des zweiten Mitnehmers 10 von der zweiten Steuerfläche 9 in axialer Richtung möglich ist. Die Schraubenfeder 11 stützt sich bei einem Gehäuse H ab.

Die Schaltgabel 4 der Vorwärtsgänge Gx ist mit einer Klauenkupplung 12 verbunden, wobei eine Synchronisierungseinrichtung vorgesehen ist. Die Klauenkupplung 12 weist dabei flache Zahnspitzen und Zahnfußrundungen auf.

Die Funktion eines durch die Schaltvorrichtung 1 realisierten Sperrsystems wird anhand der Fig. 3 bis 6 näher erläutert. Dabei ist die Mantelfläche der im Wesentlichen zylindrischen Schaltwalze 2 in dieser Ansicht in der Ebene dargestellt.

Die arabischen Zahlen mit vorangestelltem P stellen die jeweiligen Positionen dar. Die Zahlen in Klammern geben die Positionen des ersten Mitnehmers 6 des Rückwärtsganges R an und die Zahlen über der Schaltwalze geben die Positionen des zweiten Mitnehmers 10 der Vorwärtsgänge Gx an.

Der erste und der zweite Mitnehmer 6, 10 befinden sich in Fig. 3 jeweils auf Position P5. Dabei ist durch diese Stellung der Schaltgabel 3 des Rückwärtsganges R auf P5 der Leerlauf N eingelegt. Dies trifft auch für die Stellung der Schaltgabel 4 des Vorwärtsganges Gx zu. Die Klauenkupplung 12 befindet sich nicht im Eingriff, sondern im Leerlauf N. Der zweite Mitnehmer 10 wird in dieser Position P5 gegen die zweite Steuerfläche 9 gedrückt. Der erste Mitnehmer 6 ist in der Steuernut 8, an der ersten Steuerfläche 7 angeordnet.

Durch Verdrehung der Schaltwalze 2 werden die Mitnehmer 6, 10 in eine Rückwärtsgangposition P6 gebracht (Fig. 4). Dabei gleitet der erste Mitnehmer 6 an der ersten Steuerfläche 7 entlang und wird durch die erste Normalkraft N_1 entlang einer schrägen Fläche der ersten Steuerfläche 7 in Richtung des eingekuppelten Zustands in den Rückwärtsgang R verschoben. Der zweite Mitnehmer 10 bleibt mit der Schaltgabel 4 des Vorwärtsgangs Gx in seiner Position unverändert, dabei dreht sich die Schaltwalze 2 relativ zu ihm.

Bei einer weiteren Verdrehung der Schaltwalze 2 in eine Sperrposition P7 verbleibt die Schaltgabel 3 des Rückwärtsgangs R in seiner bisherigen Position und der Rückwärtsgang R bleibt weiterhin eingekuppelt.

Die Schaltwalze 2 dreht sich relativ zu dem ersten und zweiten Mitnehmer 6, 10. Die zweite Steuerfläche 9 weist von der Rückwärtsgangposition P6 zur Sperrposition P7 eine Neigung auf. In der Sperrposition P7 ist die Klauenkupplung 12 einkuppelbar, das heißt es besteht Zahnkontakt oder die Klauenkupplung 12 ist eingekuppelt und somit im Eingriff. In Fig. 5 ist der zweite Mitnehmer 10 von der zweiten Steuerfläche 9 abgehoben und die Federkraft F der Schraubenfeder 11 drückt die Kupplungsteile der Klauenkupplung 12 gegeneinander. Die Federkraft F der Schraubenfeder 11 wirkt entgegen einer zweiten Normalkraft N_2 von der zweiten Steuerfläche 9 auf den zweiten Mitnehmer 10. Wenn sich das Fahrzeug bewegt, dreht sich ein Kupplungsteil bis die Klauenkupplungsteile ineinander greifen können. Die Schraubenfeder 11 bewegt mit der zweiten Schaltgabel 4 die Kupplungsteile zueinander und der zweite Mitnehmer 10 bewegt sich zu der zweiten Steuerfläche 9 hin und liegt in weiterer Folge an dieser an, wie in Fig. 6 gezeigt. Nun ist ein Vorwärtsgang Gx eingelegt und die Sperrposition ist erreicht.

In den Fig. 7 bis 9 sind Getriebe 20, 30 und 50 mit Schaltvorrichtungen 1 gezeigt.

Ein 6-Gang- Automatik-Getriebe 20, wie in Fig. 7 dargestellt, weist einen Hauptantrieb 21 auf, eine Brennkraftmaschine, die über eine Eingangswelle 22 und eine Trockenkupplung C0, eine Reibkupplung mit einer Antriebswelle 24 verbindbar ist. Das Getriebe 20 weist Zahnräder R, G1, G2, G3, G4, G5 und G6, Kupplungen C1, C2, C3, C4, ein Ritzel FD1 und ein Differential FD2 auf.

In Fig. 8 ist ein 6-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 30 gezeigt. Ein Hauptantrieb 31, beispielsweise wieder eine Brennkraftmaschine ist über eine Eingangswelle 32 und

Nasskupplungen C1, C2 (Reibkupplungen) mit einer ersten und einer zweiten Antriebswelle 33, 34 verbindbar. Das Getriebe 30 weist ebenfalls Zahnräder R, G1, G2, G3, G4, G5 und G6, Kupplungen C1, C2, C3, C4, ein Ritzel FD1 und ein Differential FD2 auf.

Fig. 9 zeigt ein zugkraftunterstütztes Mehrgang-Fahrzeuggetriebe für Niederspannungsanwendungen. Ein Hybridgetriebe 50 umfasst eine Eingangswelle 51, welche mit einer Antriebsmaschine 52 als Hauptantrieb (beispielsweise einer Brennkraftmaschine) verbunden ist, eine erste Antriebswelle 53 sowie eine zweite Antriebswelle 54.

Die Eingangswelle 51 führt durch die beiden Antriebswellen 53 und 54, welche als Hohlwellen ausgeführt sind. Der Antriebsmaschine 52 gegenüberliegend ist ein Planetensatz PSD zur Leistungsverzweigung angeordnet.

Das Hybridgetriebe 50 beinhaltet eine elektrische Maschine 56. Beispielsweise kann die elektrische Maschine 56 als Mehrphasen-Induktionsmaschine mit einem Kurzschlussläufer ausgeführt sein, wobei die Wicklungen des Stators mit einem bidirektionalen Wechselrichter 57 sowie einer Batterie 58 durch eine feste elektrische Leitung verbunden sind. Die Batterie 58 kann sowohl als Variante mit Niederspannung 12 V – 48 V, als auch als Variante mit Hochspannung größer 48 V ausgeführt sein.

Die elektrische Maschine 56 kann auch als Hysterese-Synchronmotor ausgeführt sein. Sowohl Induktionsmaschinen als auch Hystereseomotoren erlauben hohe interne Leistungsdissipation mit verringertem Einfluss auf den Statorstrom im Bremsmodus.

Auf der ersten Antriebswelle 53 befindet sich ein treibendes Zahnrad G35a für den dritten Gang und für den fünften Gang, welches zum einen mit einem getriebenen Zahnrad G3b kämmt, welches sich auf einer ersten Zwischenwelle 64 befindet, zum anderen kämmt es mit einem getriebenen Zahnrad G5b, welches sich auf einer zweiten Zwischenwelle 25 befindet. Auf der zweiten Antriebswelle 54 befinden sich treibende Zahnräder G12Ra und G46a für den ersten Gang, den zweiten Gang und den Rückwärtsgang R bzw. für den vierten Gang und den sechsten Gang. Das Zahnrad G12Ra kämmt mit einem getriebenen Zahnrad G12b, welches sich auf der zweiten Zwischenwelle 65 befindet. Das getriebene Zahnrad G12b kämmt

außerdem mit einem getriebenen Zahnrad des Rückwärtsgangs R, welches sich auf der ersten Zwischenwelle 64 befindet. Das Zahnrad G46a kämmt mit einem getriebenen Zahnrad G46b, welches sich auf der zweiten Zwischenwelle 25 befindet. Die Zahnräder G12b, G3b, G46a, G5b und GRb sind durch die Kupplungen C2, C3, C4 und C5 schaltbar mit den jeweiligen Wellen 54, 64 und 65 verbunden und übertragen die Leistung von den Wellen 53 und 54 zu den Wellen 64 und 65 unter verschiedenen Übersetzungsverhältnissen.

Das Hybridgetriebe 50 beinhaltet eine regelbare Reibkupplung C0, welche die Eingangswelle 51 mit der ersten Antriebswelle 53 verbindet, sowie eine regelbare Bremse B0, welche die Rotation der Eingangswelle 51 gegenüber einem nicht gezeigten Gehäuse blockiert. Eine regelbare Sperrkupplung C1 befindet sich in allen Ausführungen zwischen den treibenden Rädern der Antriebswellen 53 und 54 und verbindet jene Antriebswellen 53 und 54 miteinander. Die regelbare Sperrkupplung C1 ist Synchronisierereinheit.

Ein Zahnrad 66 eines Differentials 67 kämmt mit einem Ritzel 64a der Zwischenwelle 64 sowie mit einem Ritzel 65a der Zwischenwelle 65. Angetriebene Glieder 67a und 67b des Differentials 67 sind mit Ausgangswellen 68a und 68b des Hybridgetriebes 50 verbunden. Eine Achse des Zahnrades 66 kann parallel oder nicht parallel zu einer Achse der Eingangswelle 51 angeordnet sein. Die Verzahnungen der Ritzel 64a, 65a und des Zahnrades 66 können als Stirn-, bzw. als Kegelradverzahnungen ausgeführt sein.

Das Hybridgetriebe umfasst sechs Vorwärtsgänge G1, G2, G3, G4, G5, G6, zwei Rückwärtsgänge R1, R2, eine Reibkupplung C0, fünf Kupplungen C1, C2, C3, C4, C5 mit Schalmuffen und eine Bremse B0.

Die Schaltwalze 2 ist drehbar als Teil der Schaltvorrichtung 1 innerhalb des Hybridgetriebes 50 angeordnet. Die Schaltwalze 2 wird durch den Elektromotor 5 verdreht. Die Schaltgabel 3 des Rückwärtsganges R wirkt auf die Kupplung C4. Die Schaltgabel 4 des Vorwärtsganges Gx wirkt auf Kupplung C2. Die Schaltgabel 4 wird mit dem zweiten Mitnehmer 10 durch die Schraubenfeder 11 an die zweite Steuerfläche 9 gedrückt.

Die Schaltvorrichtung 1 funktioniert in den Getrieben 20, 30 und 50 wie in den Fig. 3 bis 6 dargestellt. Die Schaltwalze 2 ist in den gezeigten Getrieben 20, 30, 50 in

Sperrposition P7 dargestellt. Dabei sind Rückwärtsgang R und ein Vorwärtsgang (4. Gang oder 6. Gang) gleichzeitig eingelegt und das Getriebe 20, 30 und 50 dadurch gesperrt.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Schaltvorrichtung (1) mit einem Sperrsystem zum Verschalten von zumindest einer Eingangswelle (22; 32; 51) und zumindest einer Ausgangswelle eines Getriebes (20; 30; 50) mit zumindest einem Rückwärtsgang (R) und zumindest einem Vorwärtsgang (Gx), die über eine Kupplung schaltbar sind, wobei die Schaltvorrichtung (1) eine - insbesondere durch einen Elektromotor (5) - verdrehbare Schaltwalze (2) mit zumindest einer ersten Steuerfläche (7) und zumindest einer zweiten Steuerfläche (9) aufweist, wobei eine Schaltgabel (3) des Rückwärtsgangs (R) mit der ersten Steuerfläche (7) in Kontakt steht und eine Schaltgabel (4) des Vorwärtsgangs (Gx) mit der zweiten Steuerfläche (9) in Kontakt steht, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuerfläche (7; 9) - vorzugsweise die zweite Steuerfläche (9) - an einer Kontaktfläche (A) der Schaltwalze (2) angeordnet ist, wobei die Normalgerade (n) der Kontaktfläche (A) parallel zu der Drehachse (D) der Schaltwalze (2) angeordnet ist, und dass zumindest ein elastisches Element vorgesehen ist, dessen Federkraft (F) auf die Schaltgabel (4) des Vorwärtsgangs (Gx) in die Richtung der zweiten Steuerfläche (9) orientiert ist, wobei das elastische Element vorzugsweise als Schraubenfeder (11) ausgeführt ist.
2. Schaltvorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Steuerfläche (7) Teil einer ersten Steuernut (8) der Schaltwalze (2) ist.
3. Schaltvorrichtung (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltwalze (2) in diskrete Schaltpositionen bringbar ist und von einer Rückwärtsgangposition (P6) mit eingekuppeltem Rückwärtsgang (R) in eine Sperrposition (P7) mit eingekuppeltem Rückwärtsgang (R) und mit eingekuppeltem Vorwärtsgang (Gx) bringbar ist.
4. Schaltvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der in Sperrposition eingekuppelte Vorwärtsgang (Gx) das geringste Übersetzungsverhältnis bezogen auf die Eingangswelle (22; 32; 51) hat.
5. Schaltvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das elastische Element bei eingekuppeltem

Vorwärtsgang (Gx) vorgespannt ist und die Federkraft (F) auf die Schaltgabel (4) des Vorwärtsgangs (Gx) wirkt.

6. Schaltvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung des Vorwärtsgangs (Gx) eine Klauenkupplung (12) ist.
7. Schaltvorrichtung (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Synchronisationseinrichtung vorgesehen ist.
8. Schaltvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verdrehspiel der Klauenkupplung (12) eine maximale Parkgeschwindigkeit zulässt.
9. Getriebe (20; 30; 50) mit einem Sperrsystem, wobei das Getriebe (20; 30; 50) zumindest eine Eingangswelle (22; 32; 51) und zumindest eine Ausgangswelle aufweist und zumindest ein Rückwärtsgang (R) und zumindest ein Vorwärtsgang (Gx) über eine Kupplung mit einer Synchronisationseinrichtung schaltbar sind, wobei insbesondere eine Schaltvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 vorgesehen ist, die eine - insbesondere durch einen Elektromotor (5) - verdrehbare Schaltwalze (2) mit zumindest einer ersten Steuerfläche (7) und zumindest einer zweiten Steuerfläche (9) aufweist, wobei eine Schaltgabel (3) des Rückwärtsgangs (R) mit der ersten Steuerfläche (7) in Kontakt steht und eine Schaltgabel (4) des Vorwärtsgangs (Gx) mit der zweiten Steuerfläche (9) in Kontakt steht, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuerfläche (7; 9) - vorzugsweise die zweite Steuerfläche (9) - an einer Kontaktfläche (A) der Schaltwalze (2) angeordnet ist, wobei die Normalgerade (n) der Kontaktfläche (A) parallel zu der Drehachse (D) der Schaltwalze (2) angeordnet ist, und dass zumindest ein elastisches Element vorgesehen ist, dessen Federkraft (F) auf die Schaltgabel (4) des Vorwärtsgangs (Gx) in die Richtung der zweiten Steuerfläche (9) orientiert ist, wobei das elastische Element vorzugsweise als Schraubenfeder (11) ausgeführt ist.
10. Getriebe (20; 30; 50) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingangswelle (22; 32; 51) über eine Reibkupplung mit einem Hauptantrieb verbindbar ist.

11. Getriebe (20; 30; 50) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite Eingangswelle (33; 54) über die Reibkupplung mit dem Hauptantrieb verbindbar ist.

12. Getriebe (20; 30; 50) nach Anspruch 10 oder 11 dadurch gekennzeichnet, dass eine elektrische Maschine (56) und ein Planetengetriebe (PSD) zur Leistungsverzweigung vorgesehen sind, wobei das Planetengetriebe (PSD) zumindest drei Verbindungen aufweist, wobei die erste Verbindung mit dem Hauptantrieb verbunden ist, die zweite Verbindung mit der Eingangswelle verbunden ist und die dritte Verbindung mit der elektrischen Maschine (56) verbunden ist.

26.09.2017

WR

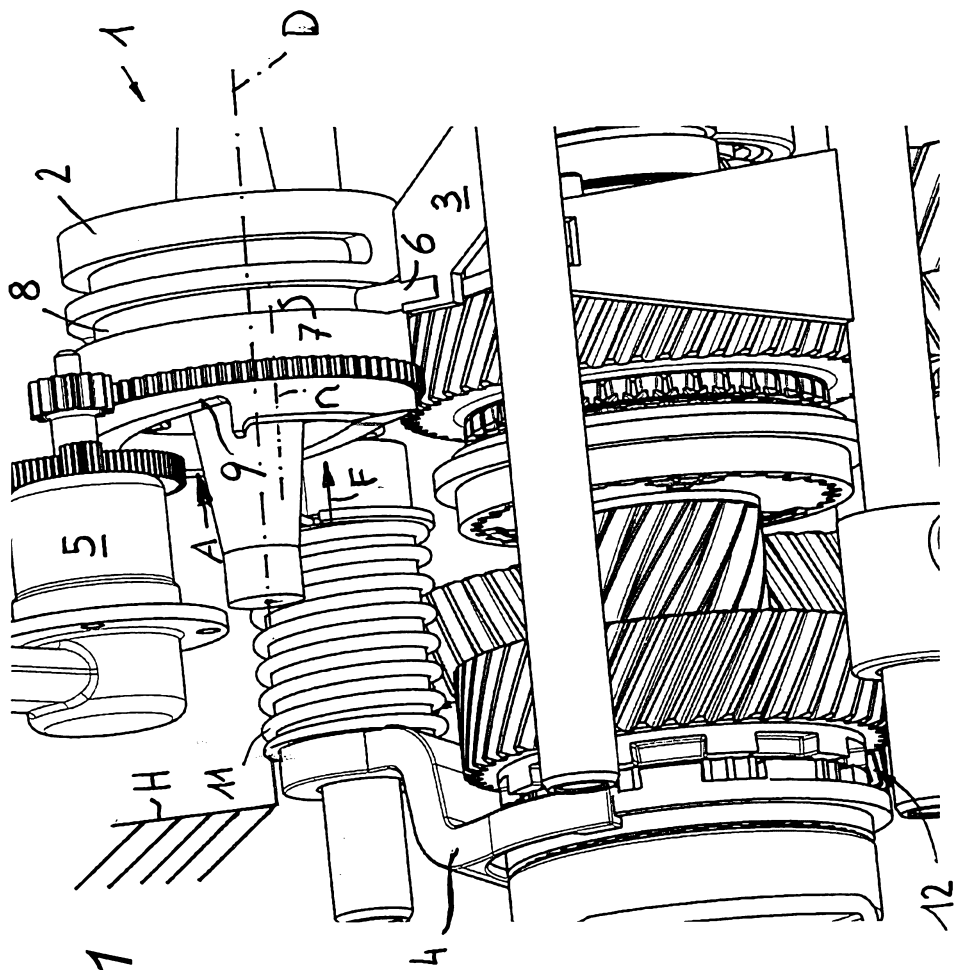


Fig. 1

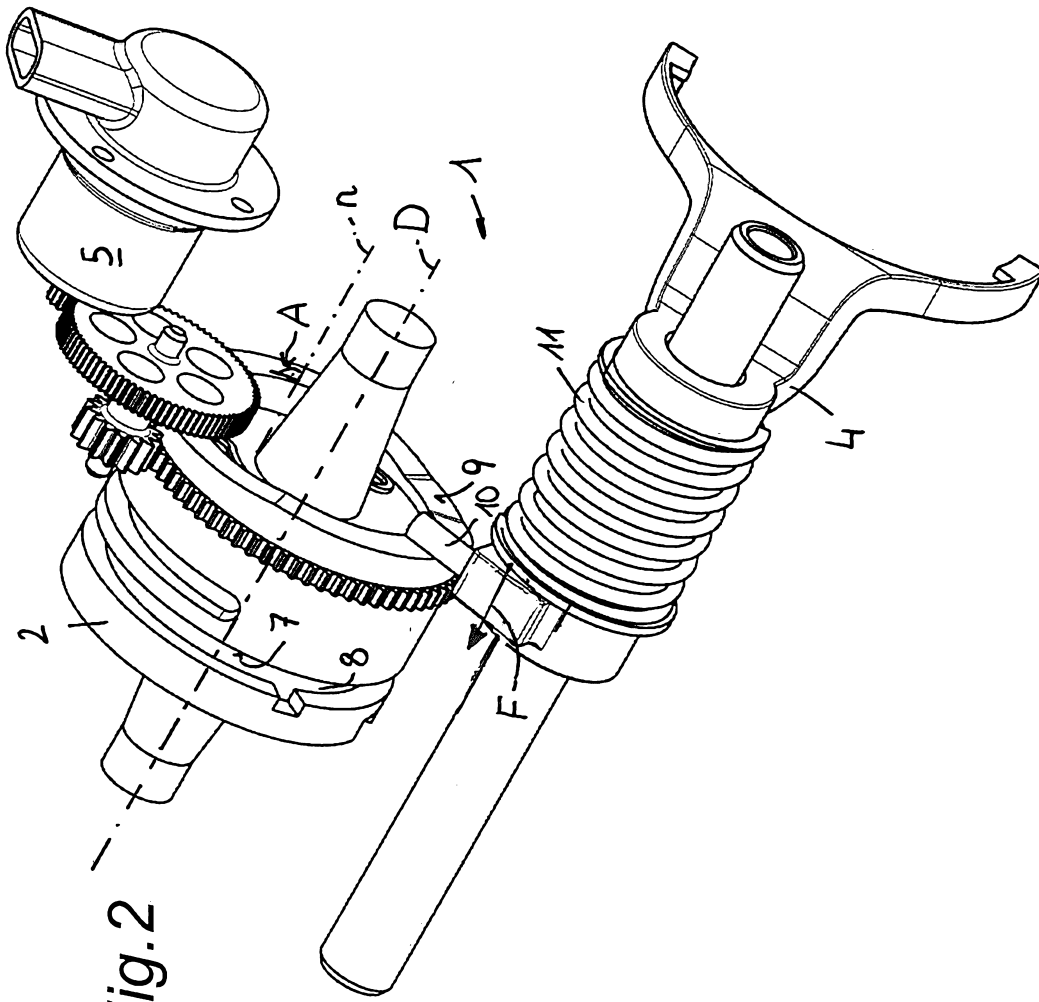
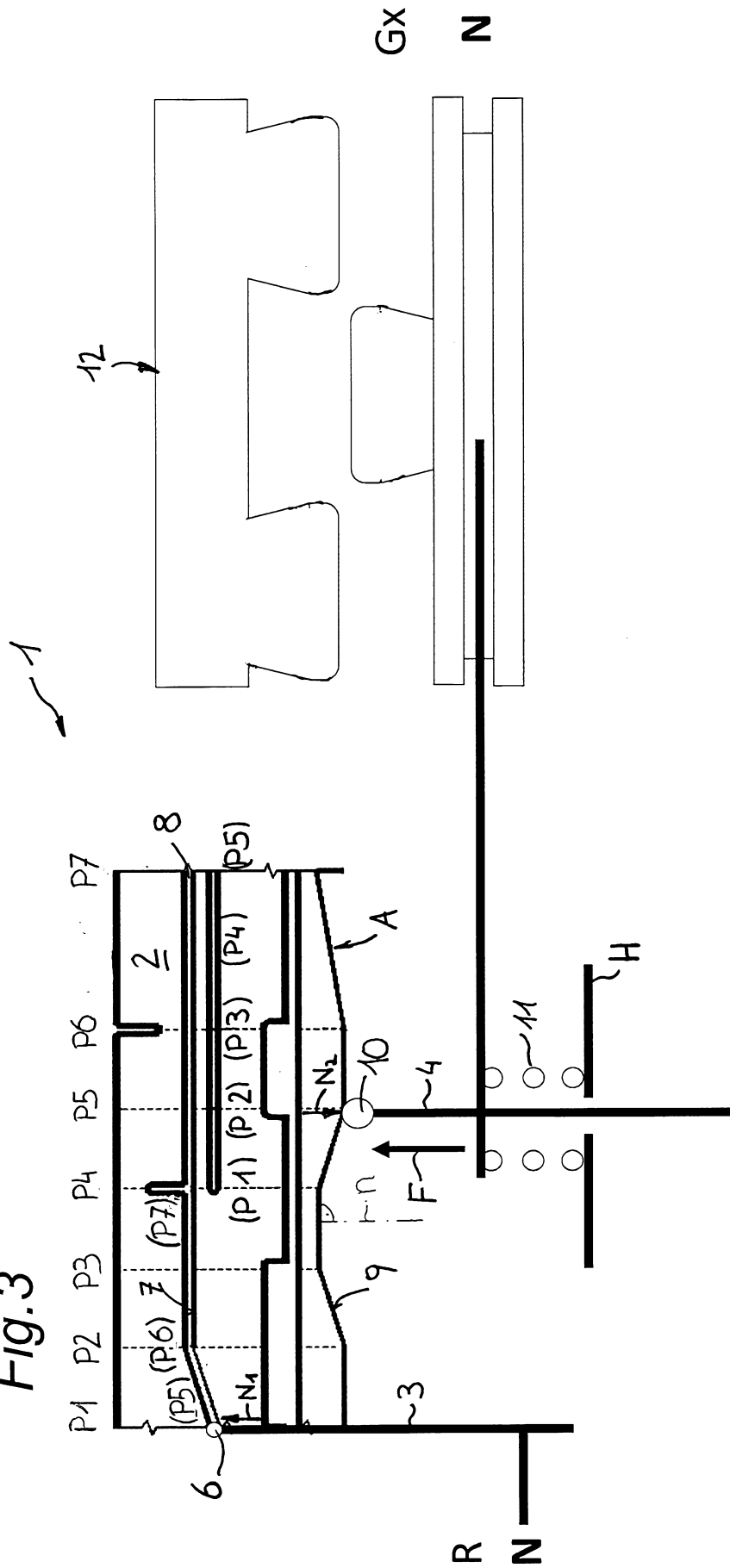


Fig. 2

Fig. 3



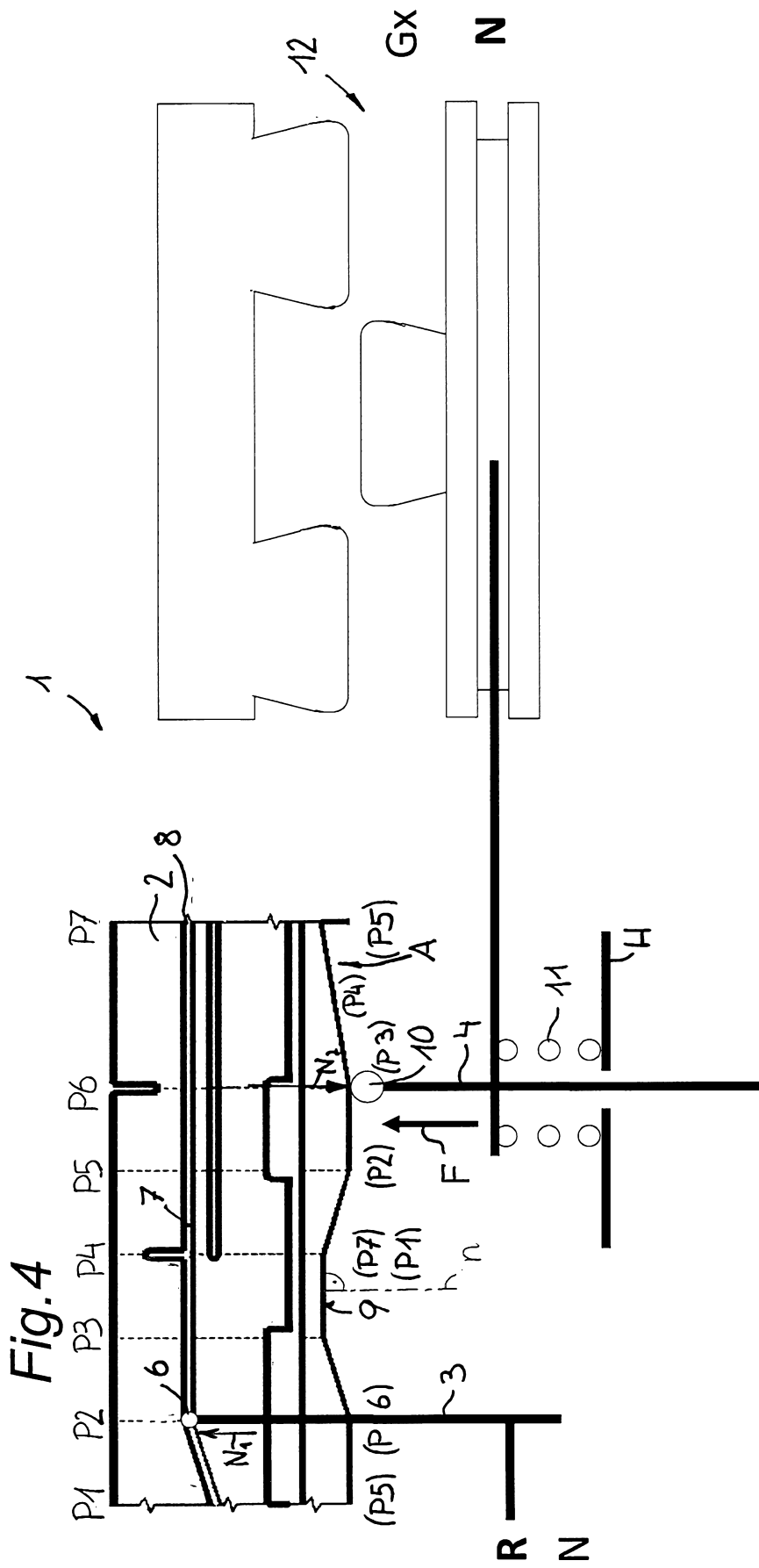


Fig.5

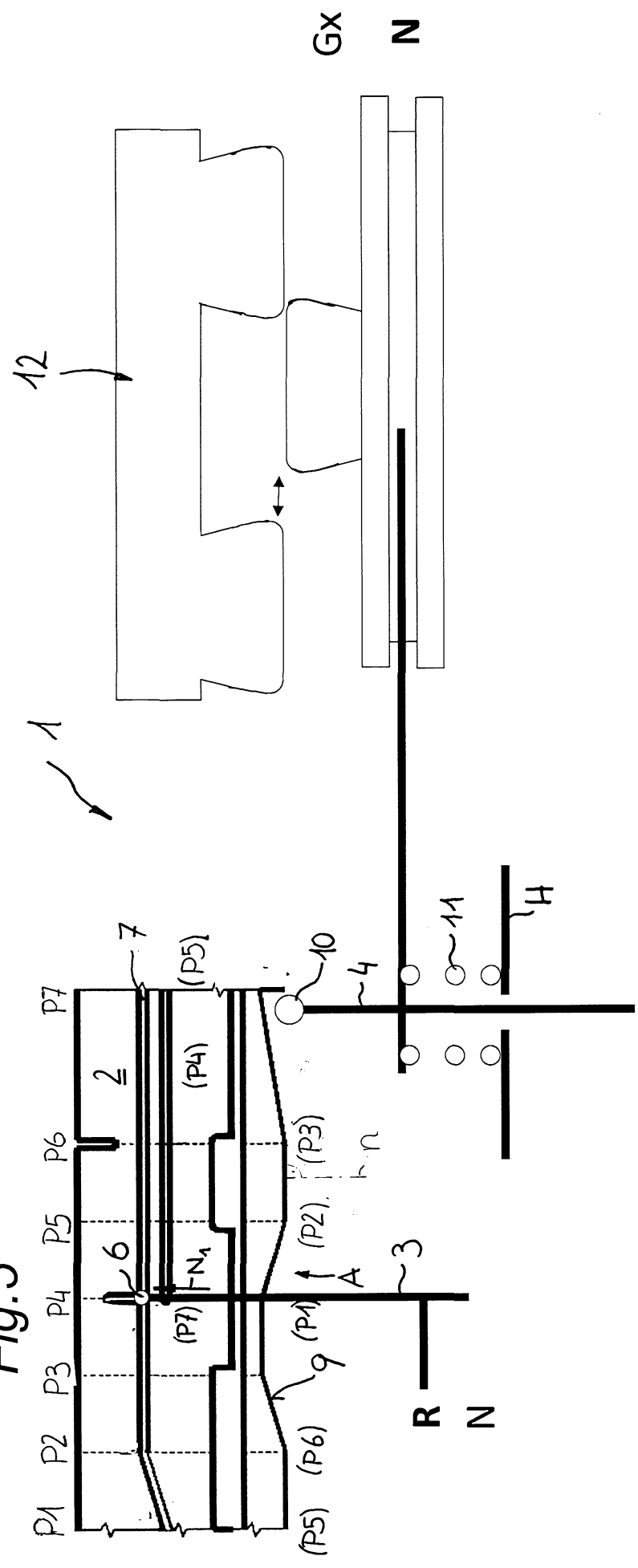


Fig.6

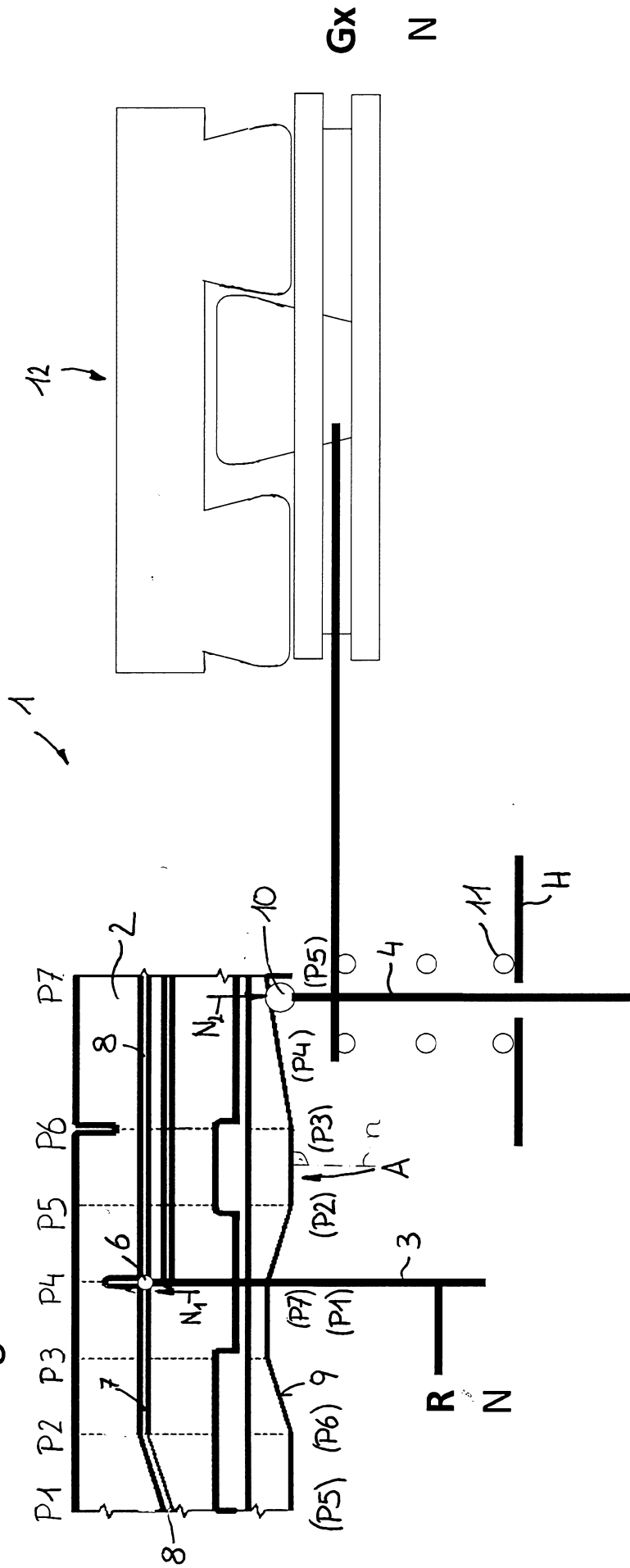


Fig. 7

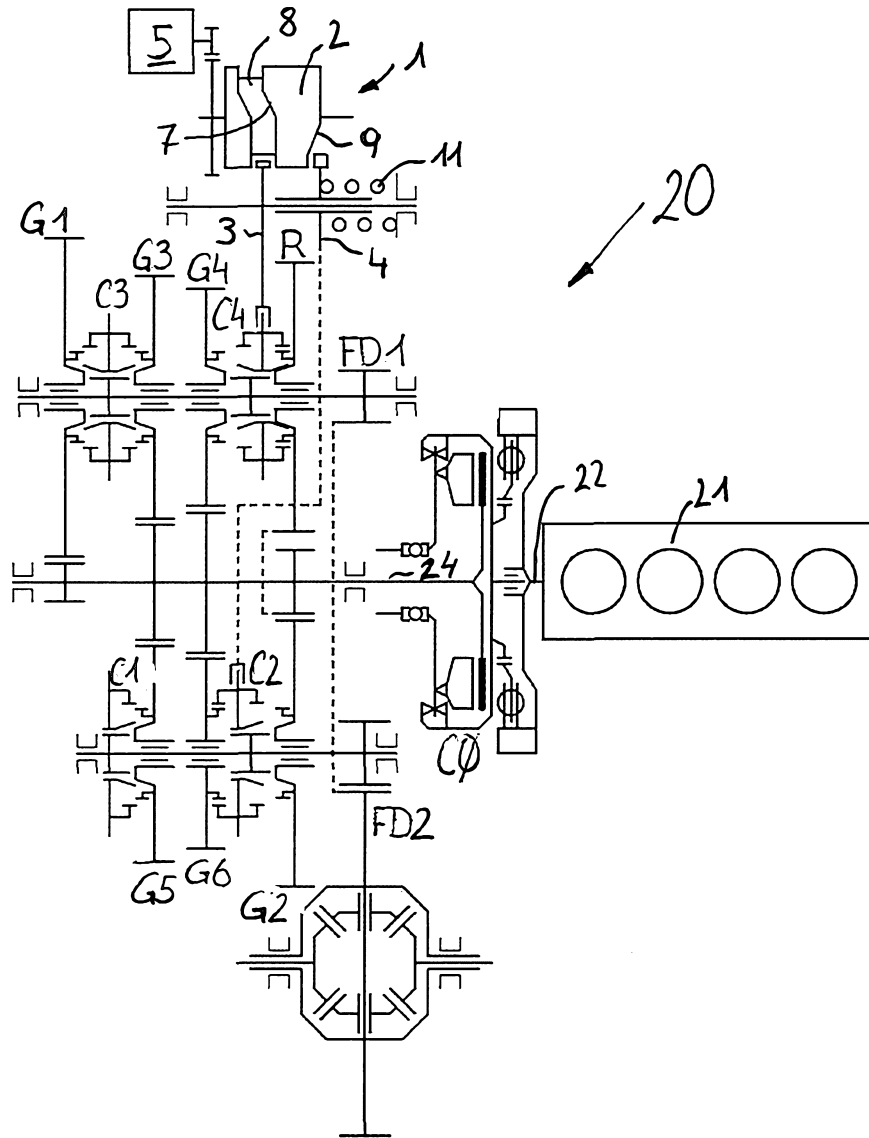


Fig.8

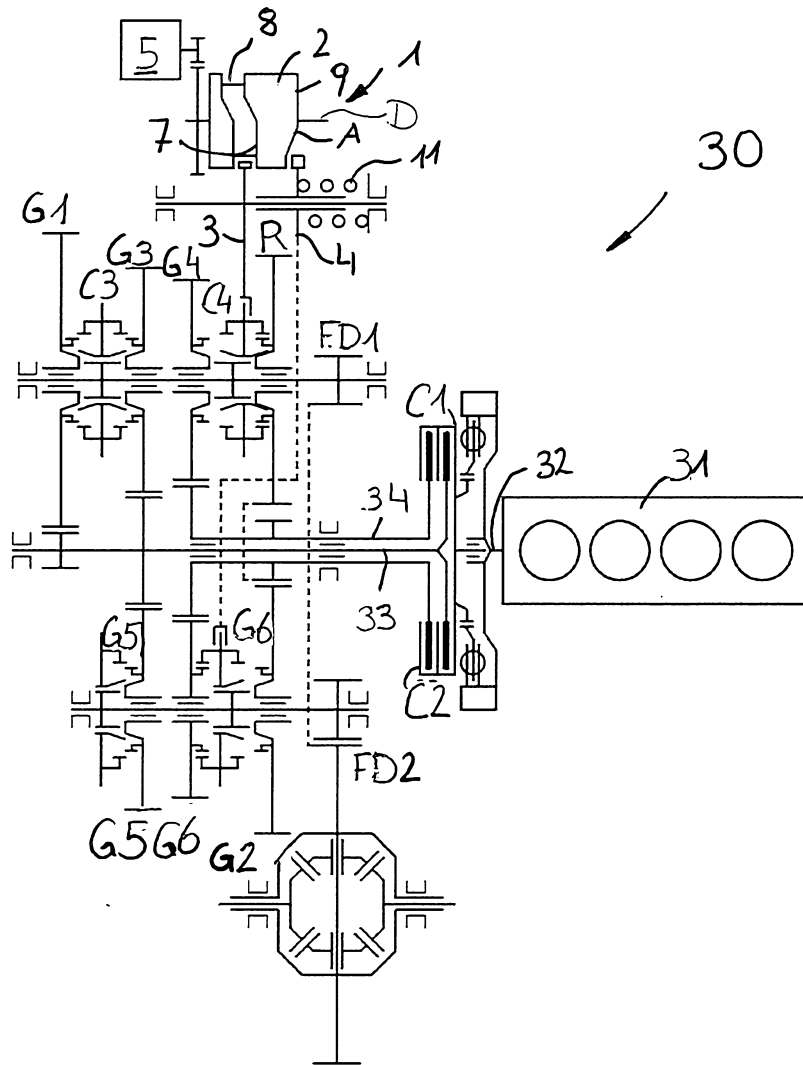
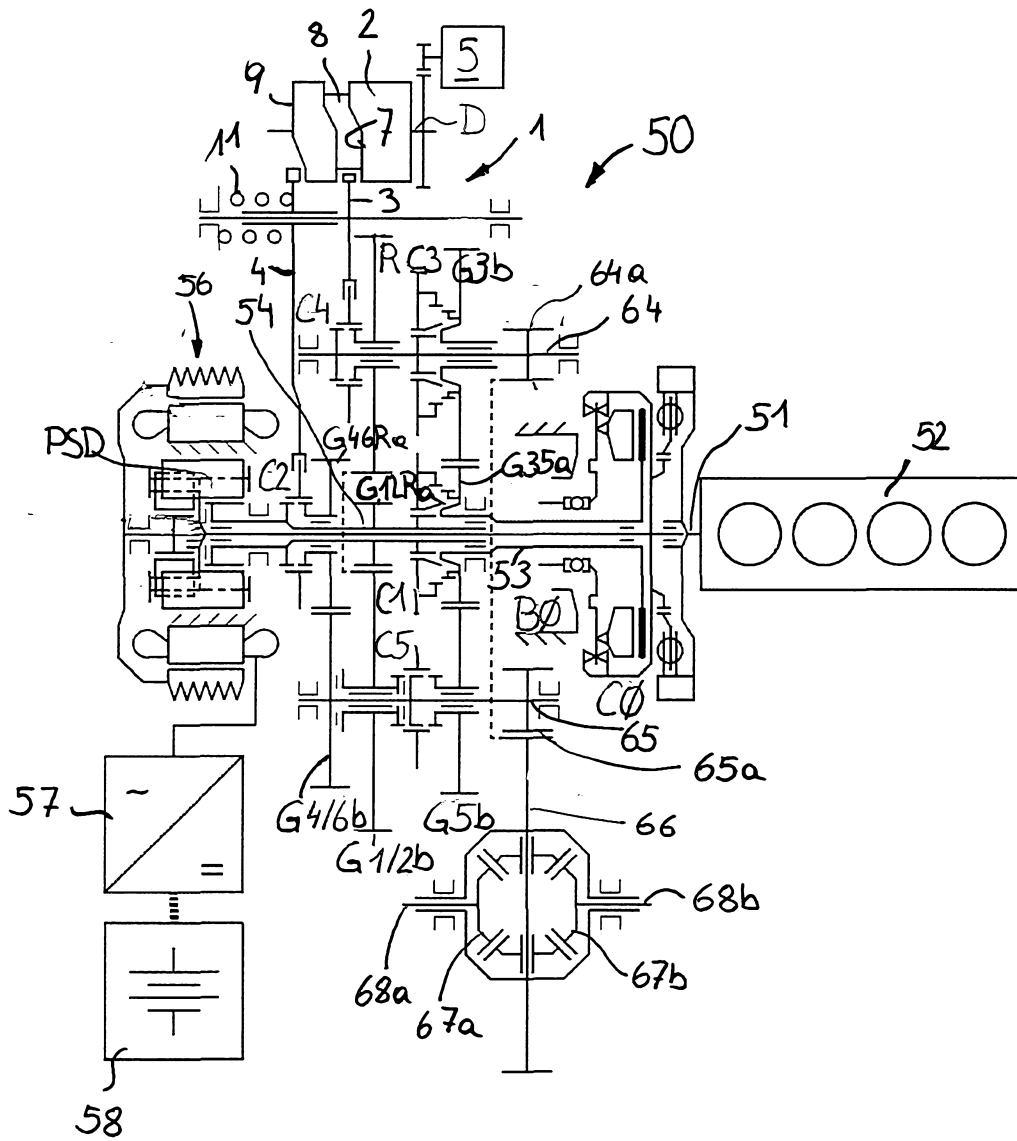


Fig. 9



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
F16H 61/32 (2006.01); **F16H 63/18** (2006.01); **F16H 63/34** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
F16H 61/32 (2013.01); **F16H 63/18** (2013.01); **F16H 63/34** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
 F16H

Konsultierte Online-Datenbank:
 EPODOC, WPI, XFULL

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **26.09.2017** eingereichten Ansprüchen **1 - 12** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	WO 0212758 A1 (AUTOMAC S A S DI BIGI ING MAUR) 14. Februar 2002 (14.02.2002) Fig. 8 (insb. Bezugszeichen 1, 2, 21, 29)	1, 2, 5
X	US 2006096402 A1 (CHOI MIN-SIK) 11. Mai 2006 (11.05.2006) Fig. 1 - 7 (insb. Bezugszeichen 21, 24, 25, 27); Absätze [0037] und [0042] - [0045]	1, 2, 5

Datum der Beendigung der Recherche:
 09.03.2018

Seite 1 von 1

Prüfer(in):
 THALHAMMER Christian

¹⁾ **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.