



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 16 H / 246 841 2

(22) 31.12.82

(44) 11.12.85

(71) VEB Institut für Spielzeug, 6400 Sonneberg, Forschengereuther Straße 47, DD

(72) Diez, Hubert, DD

(54) Vorrichtung zur Gangvorwahl beim Herbeiführen einer Drehübersetzung

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Gangvorwahl beim Herbeiführen einer Drehübersetzung, insbesondere in Zahnradwechselgetrieben niedriger Drehmomentenbelastung. Durch die Erfindung soll eine besonders zuverlässige, beanspruchbare und preiswerte Getriebebeschalteneinrichtung geschaffen werden, die ohne Kupplungsvorgang mühelos in der Bewegungsphase schaltbar ist und im Stillstand eine Gangvorwahl ermöglicht. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß durch einen schaltschritt kompensierenden Verbindungsbolzen in einem Verschiebeglied mit schubkrafterzeugenden Verschiebegliedfedern eine Drehübersetzung herbeigeführt bzw. vorgewählt wird. Die Erfindung findet Anwendung bei 3- bzw. 4-Rad-Kinderfahrzeugen mit Tretkurbelantrieb.

Erfindungsanspruch:

1. Vorrichtung zur Gangvorwahl beim Herbeiführen einer Drehübersetzung in einem Zahnradwechselgetriebe niedriger Drehmomentenbelastung, **gekennzeichnet dadurch**, daß bei der Schaltbewegung mit Kompensierung des Kupplungsvorganges sowohl bei stehender als auch bei sich bewegender Antriebswelle (8) durch das Vorhandensein eines schaltschrittkompensierenden Verbindungsbolzens (4) im Verschiebeglied (7) mit den schubkrafterzeugenden Verschiebegliedfedern vorn (5) und hinten (6) eine Änderung der Drehübersetzung herbeigeführt bzw. vorgewählt wird.
2. Vorrichtung zur Gangvorwahl beim Herbeiführen einer Drehübersetzung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß im Bereich des Bewegungsabgriffes in der Antriebswelle (8) Rollkörper (9) und in den sich in den Schalträdern (12) befindenden Schaltring-Lagerbuchsen (10) Kugeltaschen vorgesehen sind, die bei synchroner Gegenüberstellung miteinander im Eingriff stehen.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Gangvorwahl beim Herbeiführen einer Drehübersetzung, durch deren Einsatz, insbesondere in Zahnradwechselgetrieben niedriger Drehmomentbelastung, bei welchen die beiden Wellen parallel zueinander gelagert sowie die Radsätze in mehreren in Achsrichtung hintereinander liegenden Radialebenen angeordnet sind, wie sie zum Beispiel in Kinderfahrzeugen zur Anwendung kommen, ein Schaltvorgang sowohl im Stillstand als auch in der Bewegung ohne separaten Kupplungsvorgang ermöglicht wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zum Schalten von Zahnradern in mehreren in Achsrichtung hintereinander liegenden Radialebenen angeordnete Radsätze, drehübersetzend alternativ, sind synchronisierte im Stillstand kuppelbare Schalteinrichtungen bekannt, die über einen technischen Mindestaufwand von Getriebekupplungs- und Schaltelementen die Zahnräder der Radsätze, die normalerweise frei drehbar lagern, mit der Antriebswelle drehfest verbinden.

Die Funktion dieser Schalteinrichtung wird dadurch gewährleistet, daß mit einer technisch relativ aufwendigen Kupplungseinrichtung mit Synchronelementen hand- oder fußbetätigt die Drehübersetzung geschaltet wird.

Da ein synchrones Zusammenspiel zwischen Kupplungs- und Schalteinrichtung eines derartigen drehübersetzend alternativ wirkenden Zahnradwechselgetriebes erforderlich ist und die Schaltgetriebeeinrichtung von ungeübter Kinderhand betätigt wird, ist die Anwendung einer derartigen Variante in 3- oder 4-Rad-Kinderfahrzeugen mit Trekkurbelantrieb nicht möglich. Weiterhin ist durch diese bekannte Lösung die marktseitig geforderte Minimalausführung eines Schaltgetriebes für Kinderfahrzeuge an Masse, Volumen und Kaufpreis nicht erreichbar.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist es, unter Vermeidung der angeführten Nachteile, eine Getriebeschalteinrichtung anzubieten, die ohne Kupplungsvorgang mühelos in der Bewegungsphase schaltbar ist, im Stillstand eine Gangvorwahl ermöglicht, und die dem Einsatzzweck in Kinderfahrzeugen auch aus ökonomischer Sicht gerecht wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, durch die eine Gangvorwahl beim Herbeiführen einer Drehübersetzung erreichbar ist.

Die Erfindung ist dabei auf die Erzielung von Zuverlässigkeit, Beanspruchbarkeit, Dauerhaftigkeit und einem preiswerten sowie sicheren Aufbau gerichtet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst, indem sich in einem Verschiebeglied ein in axialer Richtung beidseitig beweglicher Verbindungsbolzen, federbeaufschlagt durch eine Verschiebegliedschubfeder vorne und eine Verschiebegliedschubfeder hinten, befindet und durch manuelle Betätigung eines Schalthebels von einer Gangrastung auf eine andere Gangrastung der erzeugte Gangvorwahlweg durch die sich auf der Antriebswelle befindliche Schiebehülse auf den Verbindungsbolzen übertragen wird. Der Verbindungsbolzen ist dabei bestrebt, über die Verschiebegliedfeder vorne das Verschiebeglied mit Schaltnocken von einer Gangstellung in eine andere Gangstellung zu bewegen, um dadurch eine andere Drehübersetzung herbeizuführen.

Zur Realisierung der Verschiebung ist es erforderlich, daß die Kugeltaschen der Schaltring-Lagerbuchsen zur Kugelführung in der Antriebswelle synchrone Gegenüberstellung besitzen und dadurch die in der Antriebswelle sich befindenden Rollkörper in die Kugeltaschen der normalerweise frei drehbar auf dieser Welle gelagerten Schalträder eingreifen und diese somit formschlüssig binden. Bei Nichtvorhandensein einer synchronen Gegenüberstellung wird das Verschiebeglied zwischen den Gangstellungen blockiert und die Verschiebegliedschubfeder vorne auf Spannung gebracht. Durch Herbeiführung einer Umdrehung der Antriebswelle wird die Synchronstellung zwangsläufig überstrichen und der vorgenannte Schaltvorgang herbeigeführt.

Die erfindungsgemäße Lösung gestattet einen Schaltvorgang zur Änderung der Drehübersetzung sowohl aus dem Stand in Form der dem Prinzip eigenen Gangvorwahl als auch aus der Bewegung herbeizuführen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

In der zugehörigen Zeichnung zeigen

Fig. 1: den Längsschnitt eines Übersetzungsgetriebes mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Verschiebeglied 7 bei Gangrastung 12_A in Stellung I

Fig. 2: die Darstellung nach Fig. 1, jedoch bei vorgewähltem Gang in Stellung II, wobei das Verschiebeglied 7 vor der Gangrastung 12_B blockiert ist

Fig. 3: die Darstellung nach Fig. 1, wobei nach ca. einer halben Umdrehung der Antriebswelle 8 die Gangrastung 12_B in Stellung II geschaltet wurde

Fig. 4: den Schnitt A-A nach Fig. 2

Fig. 5: den Schnitt B-B nach Fig. 3

Die Vorrichtung nach Figur 1 besteht aus einer innerhalb eines Gehäuses 13 drehbar gelagerten Antriebswelle 8, auf welcher einzelne Schalträder 12 mit Schaltring-Lagerbuchsen 10 normalerweise frei drehbar gelagert sind, im ständigen Zahneingriff mit den parallel zur Antriebswelle 8 gelagerten Schalträdern 12 stehen und formschlüssig durch das Verschiebeglied 7 und die Rollkörper 9 verbunden werden können. Die Rollkörper 9 sind paarweise zwischen 2 Radiallagern frei beweglich angeordnet und werden mittels Schaltnocken des Verschiebegliedes 7 bewegt.

Wenn durch Betätigung des Schalthebels 1 von Stellung I der Schaltkulissee 2 auf Stellung II die Schiebehülse 3 von Stellung I auf Stellung II gebracht wird, ist zwangsläufig durch axiale Verschiebung des Verschiebegliedes 7 die Gangrastung 12_A gelöst und die Gangrastung 12_B über die Rollkörper 9, die in die Kugeltaschen der Schaltring-Lagerbuchse 10 formschlüssig eingreifen, geschaltet.

Bei Asynchronstellung der Kugeltaschen der Schaltring-Lagerbuchse 10 nach Figur 4 zu den Rollkörpern 9 wird das Verschiebeglied 7 nach Figur 2 vor dem Einlegen der Gangrastung 12_B blockiert und das schaltwegkompensierende Element, die Verschiebegliedschubfeder vorne 5, auf Federspannung gebracht.

Dieser Schaltvorgang realisiert den erfindungsgemäßen Gangvorwahlmechanismus und kann sowohl aus der Bewegung heraus als auch im Stillstand vollzogen werden.

Infolge der Umdrehung der Antriebswelle 8 mittels Pedalarms 11 nach Figur 3 wird eine Synchronstellung der Rollkörper 9 zu den Kugeltaschen in der Schaltring-Lagerbuchse 10 nach Figur 5 erreicht und das Verschiebeglied 7 somit durch die erzeugte Federkraft der Verschiebegliedschubfeder vorne 5 axial bis zur Entspannung verschoben, und über den Schaltnocken werden die Rollkörper 9 zu formschlüssiger Verbindung gebracht, womit die Gangrastung 12_B realisiert ist.

Dieser Gesamtvorgang läuft drehübersetzend alternativ bei jeder beliebigen Gangschaltung ab, wobei entweder die Verschiebegliedschubfeder vorne 5 oder die Verschiebegliedschubfeder hinten 6 die zur axialen Verschiebung des Verschiebegliedes 7 notwendige Federkraft erzeugt und schaltwegkompensierend wirkt.

Fig. 1

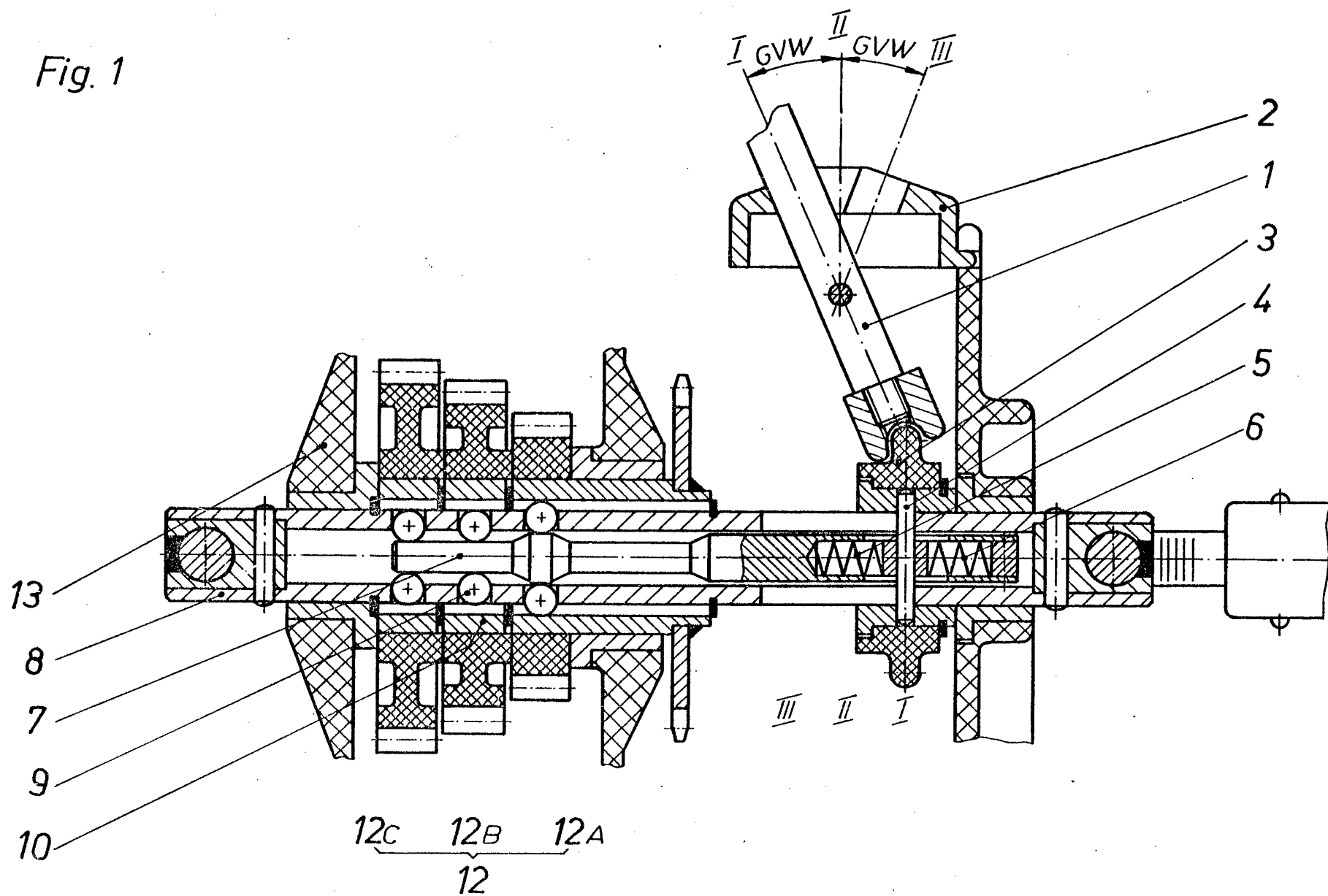


Fig. 2

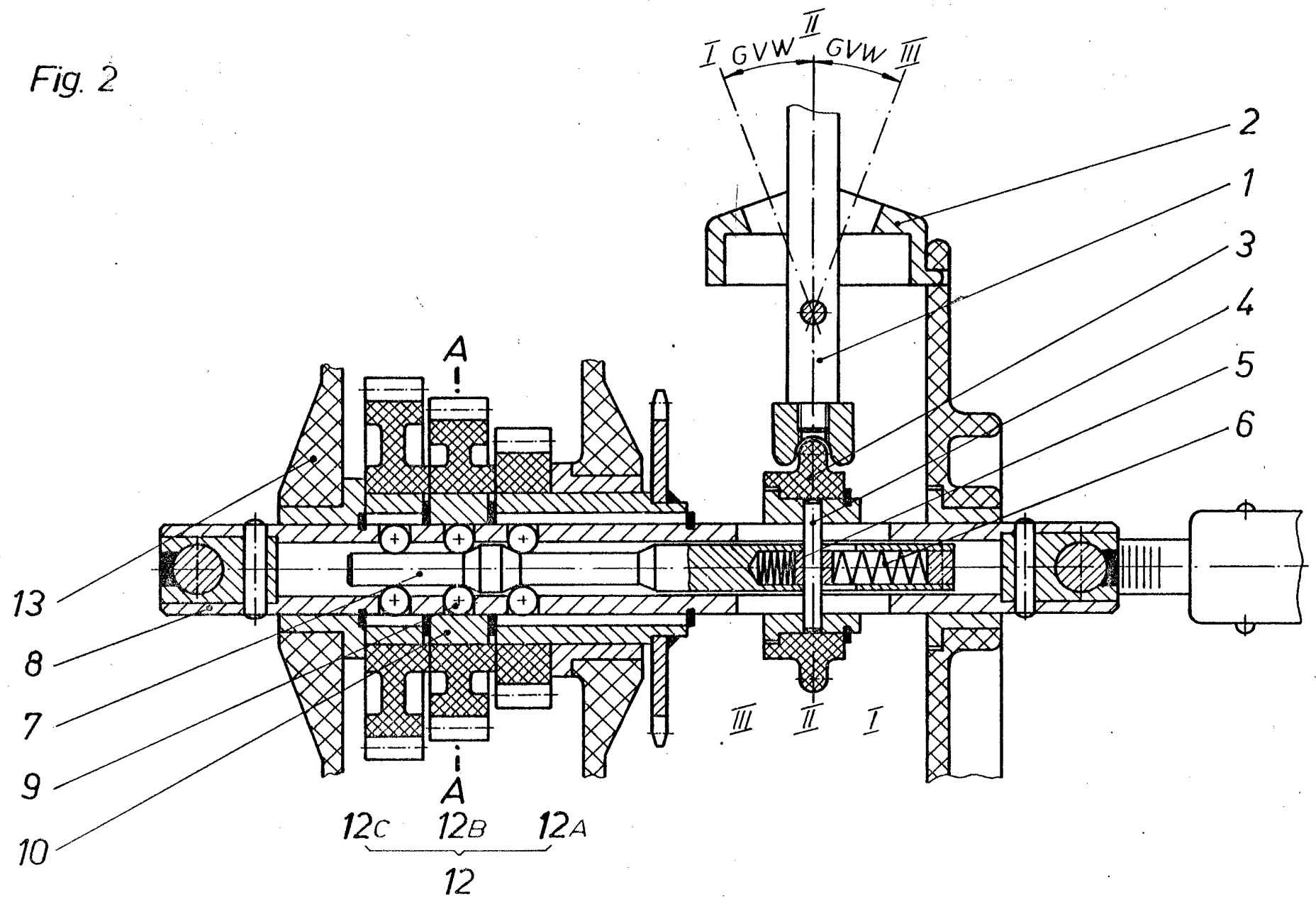


Fig. 3

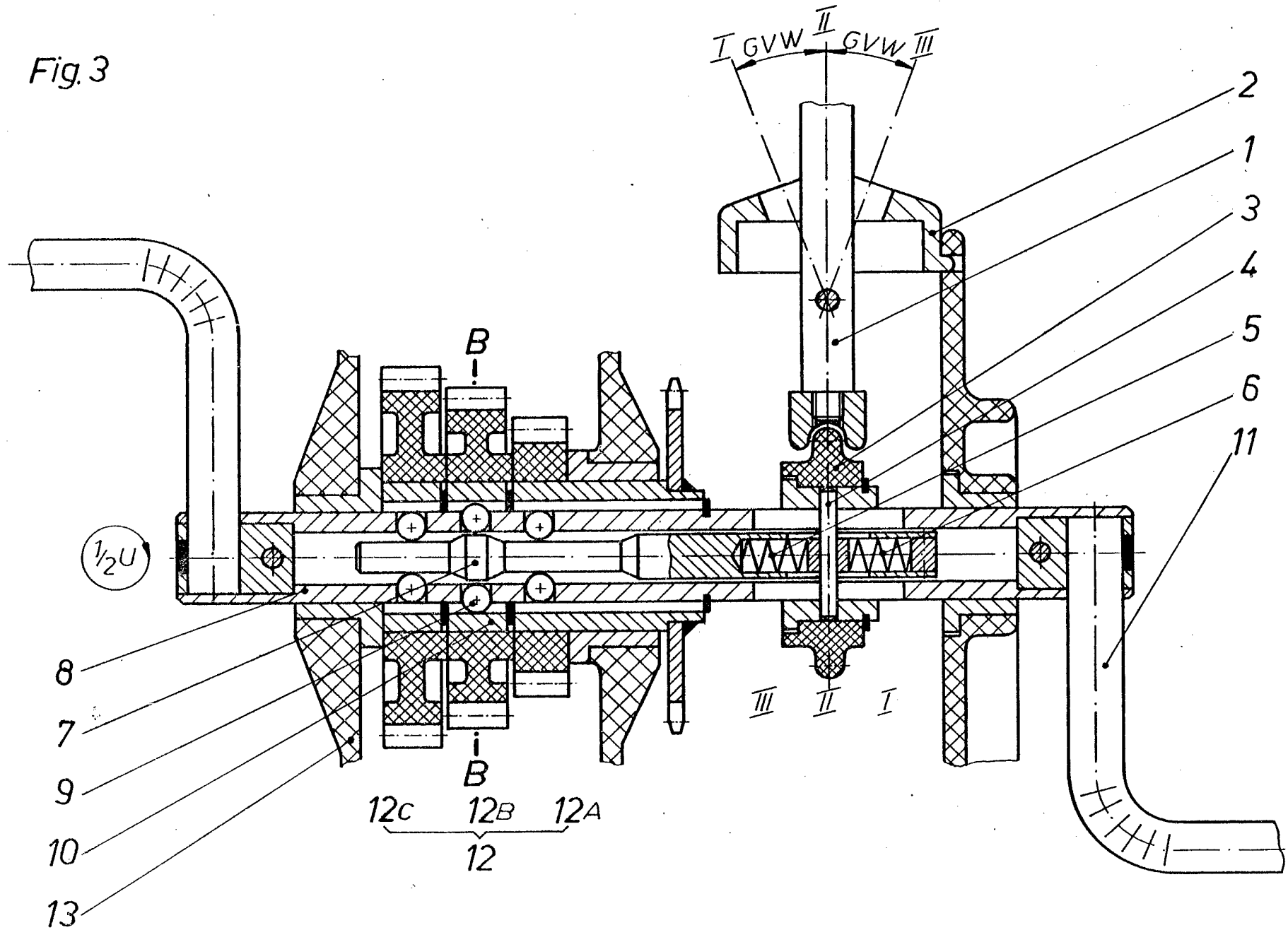


Fig. 4

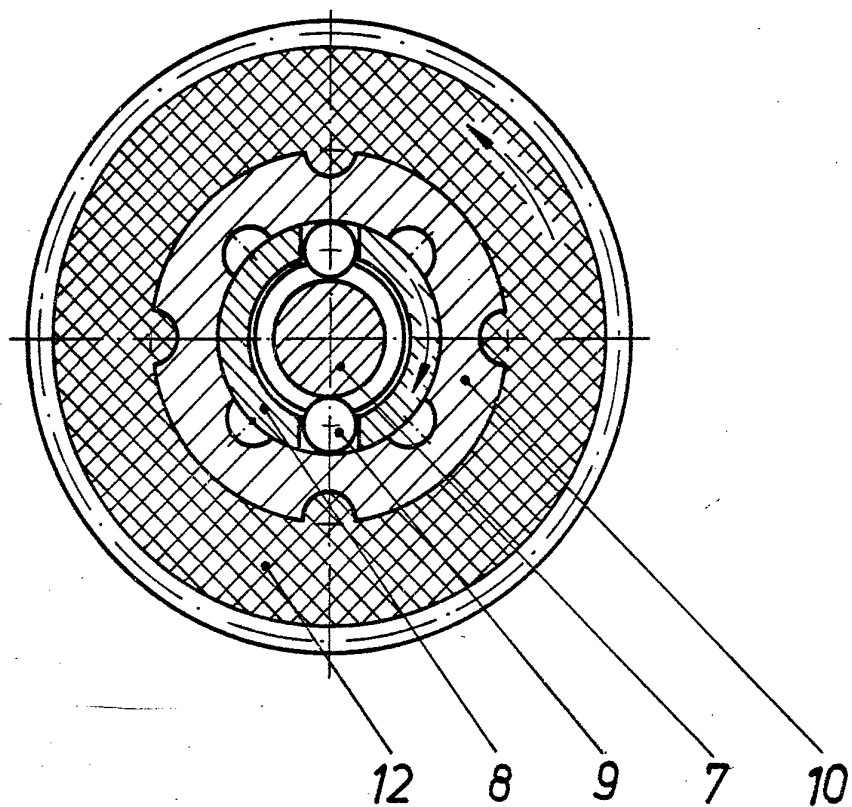


Fig. 5

