

(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
09. November 2017 (09.11.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/190727 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16H 35/00 (2006.01) F16H 3/36 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2017/100309

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. April 2017 (19.04.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 005 391.7
04. Mai 2016 (04.05.2016) DE

(71) Anmelder: UNIVERSITÄT KASSEL [DE/DE]; Mönchebergstraße 19, 34125 Kassel (DE).

(72) Erfinder: SCHLERETH, Daniel; Im Feldbach 14, 34132 Kassel (DE). FROS, Adam Peter; Über den Höfen 9, 37077 Göttingen (DE). HAASE, Sascha; Hohlesteinweg 5, 34292 Ahnatal (DE). GLÜCK, Jakob; Wilhelmshöher Allee 182, 34119 Kassel (DE).

(74) Anwalt: PATENTANWÄLTE WALTHER HINZ BAYER PARTGMBB; Heimradstraße 2, 34130 Kassel (DE).

(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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: TRANSMISSION

(54) Bezeichnung: GETRIEBE

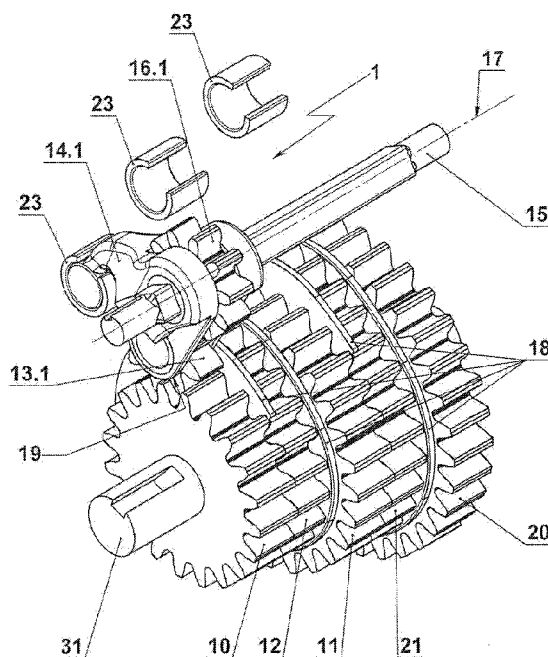


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a transmission (1), in particular for arranging on an internal combustion engine of a vehicle, having a first transmission stage with a first gear (10) with a smaller diameter and at least one second transmission stage with a second gear (11) with a larger diameter. A non-round gear (12) is arranged between the gears (10, 11), and a pinion (13.1, 13.2) is provided which is designed to engage into the first gear (10) or into the second gear (11). The pinion (13.1, 13.2) can be brought into engagement with the non-round gear (12) in order to switch between engagement with the first gear (10) and engagement with the second gear (11). According to the invention, the pinion (13.1, 13.2) is received on a pivoting element (14.1, 14.2), wherein the position of the pinion (13.1, 13.2) can be adapted to the different diameters of the gears (10, 11) by pivoting the pivoting element (14.1, 14.2).

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der Erfindung ist ein Getriebe (1), insbesondere zur Anordnung an eine Brennkraftmaschine eines Fahrzeugs, aufweisend eine erste Getriebestufe mit einem ersten Zahnrad (10) eines kleineren Durchmessers und wenigstens eine zweite Getriebestufe mit einem zweiten Zahnrad (11) eines größeren Durchmessers, wobei zwischen den Zahnradern (10, 11) ein un rundes Zahnrad (12) angeordnet ist, und wobei ein Schaltrittzel (13.1, 13.2) vorgesehen ist, das zum Eingriff in das erste Zahnrad (10) oder in das zweite Zahnrad (11) ausgebildet ist, wobei das Schaltrittzel (13.1, 13.2) in Eingriff mit dem un runden Zahnrad (12) bringbar ist, um zwischen dem Eingriff mit dem ersten Zahnrad (10) und dem Eingriff mit dem zweiten Zahnrad (11) zu wechseln. Erfindungsgemäß ist das Schaltrittzel (13.1, 13.2) an einem Schwenkelement (14.1, 14.2) aufgenommen, wobei mit einer Verschwenkung des Schwenkelementes (14.1, 14.2) die Position des Schaltrittzels (13.1, 13.2) an die unterschiedlichen Durchmesser der Zahnradern (10, 11) anpassbar ist.



WO 2017/190727 A1

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).

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)

5

10

15

20

GETRIEBE

25 Die Erfindung betrifft ein Getriebe, insbesondere zur Anordnung an eine
Brennkraftmaschine eines Fahrzeugs, aufweisend eine erste Getriebestufe
mit einem ersten Zahnrad eines kleineren Durchmessers und wenigstens
eine zweite Getriebestufe mit einem zweiten Zahnrad eines größeren
Durchmessers, wobei zwischen den Zahnradern ein un rundes Zahnrad
30 angeordnet ist, und wobei ein Schaltritzel vorgesehen ist, das zum Eingriff
in das erste Zahnrad oder in das zweite Zahnrad ausgebildet ist, wobei das
Schaltritzel in Eingriff mit dem un runden Zahnrad bringbar ist, um zwischen
dem Eingriff mit dem ersten Zahnrad und dem Eingriff mit dem zweiten
Zahnrad zu wechseln.

35

STAND DER TECHNIK

Beispielsweise offenbart die CN 10 17 37 461 A ein Getriebe mit mehreren Getriebestufen, und es ist eine erste Getriebestufe mit einem ersten Zahnrad eines kleineren Durchmessers und eine zweite Getriebestufe mit
5 einem zweiten Zahnrad eines größeren Durchmessers gezeigt. Ein noch weiteres Zahnrad weist wiederum einen größeren Durchmesser auf als das zweite Zahnrad, und mit den drei Zahnrädern verschiedenen Durchmessers ist durch eine axiale Verlagerung ein Schaltritzel in Eingriff bringbar, sodass verschiedene Übersetzungsverhältnisse zwischen beispielsweise einer
10 Antriebswelle und einer Abtriebswelle erreicht werden können.

Um den Eingriff des Schaltritzels zwischen den Zahnrädern wechseln zu können, befinden sich zwischen den Zahnrädern unrunde Zahnräder, die unter Beibehaltung eines Zahneingriffs das Schaltritzel zwischen den
15 Zahnrädern verschiedenen Durchmessers überführen können.

Nachteilhafterweise muss dabei der Abstand zwischen der Antriebswelle und der Abtriebswelle variieren, um die verschiedenen Durchmesser der Zahnräder auszugleichen. Zudem kann durch die Form der unrunder Zahnräder kein sauberer Eingriff der Zähne des Schaltritzels mit den
20 Zähnen der unrunder Zahnräder erfolgen, da diese eine sehr längliche, elliptische Form aufweisen. Ein zugkraftunterbrechungsfreies Schalten zwischen zwei Getriebestufen ist damit nicht oder nicht ohne Nachteile möglich.

25 OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

Die Aufgabe der Erfindung ist eine Verbesserung eines Getriebes mit wenigstens zwei Getriebestufen, mit dem ein zugkraftunterbrechungsfreies Schalten zwischen zwei Getriebestufen möglich ist. Insbesondere sollen eine Antriebswelle und eine Abtriebswelle des Getriebes gangübergreifend
30 einen baulich festen Abstand zueinander aufweisen können.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Getriebe gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 in Verbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

5

Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass das Schaltritzel an einem Schwenkelement aufgenommen ist, wobei mit einer Verschwenkung des Schwenkelementes die Position des Schaltritzels an die unterschiedlichen Durchmesser der Zahnräder anpassbar ist.

10

Kerngedanke der Erfindung ist die Aufnahme des Schaltritzels an einem verschwenkbaren Schwenkelement, sodass das Schwenkelement verschiedene Schwenkpositionen einnehmen kann, um die unterschiedlichen Durchmesser der einzelnen Zahnräder der

15 Getriebestufen auszugleichen. Im Ergebnis können eine Antriebswelle und eine Abtriebswelle im Getriebe integriert werden, die für sämtliche Getriebestufen einen baulich konstanten Abstand zueinander aufweisen. Das Schwenkelement verschwenkt das Schaltritzel genau derart, dass das Schaltritzel mit einem geforderten Abstand zu den Zahnrädern der

20 verschiedenen Durchmesser und zum unrunderen Zahnrad angeordnet werden kann. Dabei sind mit besonderem Vorteil Mittel vorgesehen, die dafür eingerichtet sind, das Schwenkelement derart zu verschwenken, dass die Verzahnung zwischen dem Schaltritzel und den verschiedenen

25 Zahnrädern mit einem technisch stets richtigen radialen Abstand der in Verzahnung stehenden Räder erfolgt.

Mit besonderem Vorteil ist eine Abtriebswelle vorgesehen, um die das Schwenkelement schwenkbar aufgenommen ist. Die Abtriebswelle weist eine Längsachse auf, in der die Abtriebswelle rotierbar ist, und eine

30 Schwenkachse des Schwenkelementes fällt mit der Längsachse der Abtriebswelle zusammen. Mit weiterem Vorteil ist auf der Abtriebswelle ein

Übertragungsritzel verdrehfest mit der Abtriebswelle aufgenommen, das zudem mit dem Schaltritzel in Eingriff steht. Das Schaltritzel steht weiterhin im Eingriff mit wenigstens einem der Zahnräder verschiedenen Durchmessers oder mit einem der unrunderen Zahnräder, sodass ein Drehmoment von den Zahnrädern auf das Schaltritzel und auf das Übertragungsritzel übertragen wird, wobei schließlich das Übertragungsritzel das Drehmoment durch die verdrehfeste Aufnahme auf der Abtriebswelle auf diese überträgt. Auf diese Weise kann ein Kraftfluss über verschiedene Zahnräder aufgebaut werden, und es können mit dem Schaltritzel verschieden große Zahnräder in Eingriff gebracht werden, ohne dass der Abstand der Drehachse der Zahnräder mit der Längsachse der Abtriebswelle verändert werden muss.

Weiterhin ist vorgesehen, dass das Schwenkelement mit dem Schaltritzel und mit dem Übertragungsritzel in der Längsachse der Abtriebswelle beweglich auf dieser aufgenommen ist. Das Schwenkelement mit dem Schaltritzel und mit dem Übertragungsritzel kann folglich entlang der Längsachse der Abtriebswelle bewegt werden, um mit den verschiedenen parallel zueinander angeordneten Zahnrädern in Eingriff gebracht zu werden. Mit anderen Worten kann das Schaltritzel über sämtliche Zahnräder hinweg bewegt werden, indem dieses entlang der Längsachse auf der Abtriebswelle bewegt wird. Mittels einer zugleich ausgeführten Verschwenkung des Schwenkelementes wird der Abstand des Schaltritzels zu der gemeinsamen Drehachse der Zahnräder entsprechend der Durchmesser der Zahnräder angepasst. Die verdrehfeste Aufnahme des Übertragungsritzels auf der Abtriebswelle kann beispielsweise über eine Vielkeilverzahnung zwischen der Abtriebswelle und der Nabe des Übertragungsritzels ausgebildet sein.

Gemäß einem weiteren wesentlichen Aspekt der Erfindung sind zwischen den Zahnrädern Führungsflanken ausgebildet, die zur Anpassung der

Position des Schaltritzels an die unterschiedlichen Durchmesser der
Zahnräder mit dem Schwenkelement zusammenwirken. Die
Führungsflanken weisen dabei eine jeweilige Führungskontur auf, über die
eine Führungskante des Schwenkelementes abgleiten kann. Die
5 Führungskonturen der Führungsflanken sind so geformt, dass auch bei
Eingriff des Schaltritzels in das unrunde Zahnrad immer ein technisch
korrekter Abstand zwischen der Rotationsachse des Schaltritzels und der
Drehachse der Zahnräder und damit auch des unrunderen Zahnrades
vorliegt. Im Ergebnis erfolgt ein stets technisch richtiger Eingriff der Zähne
10 ineinander, unabhängig davon, ob das Schaltritzel mit einem runden
Zahnrad der ersten oder zweiten Getriebestufe oder mit dem unrunderen
Zahnrad zwischen den beiden Getriebestufen in Eingriff steht.

Die unrunderen Zahnräder weisen Umfangssegmente auf, die mit dem
15 benachbarten kleineren Zahnrad auf einer ersten Seite und mit dem
benachbarten größeren Zahnrad auf einer zweiten Seite jeweils
übereinstimmen. Insbesondere ist vorgesehen, dass das unrunde Zahnrad
ein erstes Umfangssegment aufweist, das an das erste Zahnrad mit dem
kleineren Durchmesser angepasst ist und dass das unrunde Zahnrad ein
20 zweites Umfangssegment aufweist, das an das zweite Zahnrad mit dem
größeren Durchmesser angepasst ist. Die Anpassung der Durchmesser
erfolgt derart, dass die Zähne der jeweiligen Umfangssegmente in
Übereinstimmung mit dem kleineren oder dem größeren Zahnrad in
gewisser Weise durchgehend ausgebildet sein können, sodass die
25 Verzahnungsgeometrie identisch ist. Somit kann in den identischen
Zahnbereichen des kleineren oder größeren Zahnrades mit dem
Umfangssegment des unrunderen Zahnrades der Übergang des Schaltritzels
erfolgen, indem das Schwenkelement mit dem Schaltritzel und dem
Übertragungsritzel in der Längsachse der Abtriebswelle bewegt wird.

Beispielsweise ist eine erste Führungsflanke im Bereich des ersten Umfangssegmentes und eine zweite Führungsflanke im Bereich des zweiten Umfangssegmentes jeweils angrenzend an das unrunde Zahnrad ausgebildet. Mit Bezug auf das unrunde Zahnrad stehen sich die beiden
5 Führungsflanken etwa 180° gegenüber und umschließen das Zahnrad auf einem Segment von etwas mehr als 180° .

Über eine erste und eine zweite Getriebestufe hinausgehend kann das Getriebe wenigstens ein drittes Zahnrad mit einem größeren Durchmesser
10 aufweisen als das zweite Zahnrad, wobei ein weiteres un rundes Zahnrad zwischen dem zweiten Zahnrad und dem dritten Zahnrad angeordnet ist. Auf gleiche Weise kann das Getriebe mehr als zwei, mehr als drei oder auch mehr als vier Getriebestufen aufweisen. Sämtliche Zahnräder sind dabei vorzugsweise im Paket benachbart zueinander angeordnet und
15 weisen eine gemeinsame Drehachse auf.

Gemäß einer möglichen Variante zur Ausbildung des Getriebes sind die Zahnräder als Zylinderräder mit einer Außenverzahnung ausgebildet, wobei das Schwenkelement mit dem Schaltrittel von der Außenseite der
20 Zahnräder mit diesen in Wirkverbindung steht.

Alternativ oder zusätzlich können die Zahnräder als Hohlräder ausgebildet sein und eine Innenverzahnung aufweisen, wobei das Schwenkelement mit dem Schaltrittel von der Innenseite der Zahnräder mit diesen in
25 Wirkverbindung steht. Gemäß einer noch weiteren Ausführungsform können die Zahnräder sowohl eine Außenverzahnung als auch eine Innenverzahnung aufweisen, und ein erstes Schwenkelement mit einem ersten Schaltrittel befindet sich außenseitig der Zahnräder und ein zweites Schwenkelement mit einem zweiten Schaltrittel befindet sich innenseitig
30 der Zahnräder.

Mit besonderem Vorteil ist das Schwenkelement zur Aufnahme des Schaltritzels in Wirkverbindung mit der Innenverzahnung auf einer Antriebswelle aufgenommen. Zugleich kann das Schwenkelement zur Aufnahme des Schaltritzels in Wirkverbindung mit der Außerverzahnung auf der Abtriebswelle aufgenommen sein, sodass ein Drehmomentfluss von der Antriebswelle auf die Abtriebswelle erfolgen kann.

Alternativ besteht auch die Möglichkeit, dass die Achse, die die Drehachse der Zahnräder bildet, als An- oder Abtriebsachse Verwendung findet.

Mit weiterem Vorteil sind Halteelemente zur haltenden Aufnahme des wenigstens einen Schwenkelementes vorgesehen, wenn sich dieses in Eingriff mit den runden Zahnrädern befindet. Hierfür können an dem Schwenkelement der an den Schwenkelementen Haltearme ausgebildet sein, die in die Halteelemente eingreifen, wobei der Eingriff durch die axiale Verschiebung des Schwenkelementes auf der Abtriebswelle oder auf der Antriebswelle erzeugt wird.

Mit noch weiterem Vorteil weist das Getriebe eine Schaltsteuerung mit einer Schaltwalze auf, die zur axialen Verstellung des Schwenkelementes mit dem Schaltritzel mit einem Abgriffselement zusammenwirkt. Dabei weist die Schaltwalze Nutführungen auf, wobei in sich kreuzenden Nutführungen ein Schaltbolzen an einer Kreuzungsstelle angeordnet ist, der mit einer Zahnstange verdrehbar ist, die an einer die Schaltwalze durchwandernden Welle ausgebildet ist.

Wird die Welle axial verlagert, so erfolgt durch den Eingriff des Schaltbolzens mit der Zahnstange eine Verdrehung des Schaltbolzens, sodass das Abgriffselement entlang sich kreuzender Nutführungen zur jeweiligen Vor- und Rückschaltung des Schwenkelementes längs über der Antriebswelle oder über der Abtriebswelle verlagert werden kann.

5

BEVORZUGTES AUSFÜHRUNGSBEISPIEL DER ERFINDUNG

Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigt:

10

Figur 1 eine Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Getriebes in einer ersten Schaltstellung,

15

Figur 2 das Ausführungsbeispiel des Getriebes gemäß Figur 1 in einer zweiten Schaltstellung

Figur 3 das Ausführungsbeispiel des Getriebes gemäß Figur 1 in einer dritten Schaltstellung,

20

Figur 4 eine Ansicht der wesentlichen Komponenten des Getriebes mit einer Antriebswelle und mit einer Abtriebswelle in einer weiteren Ausführungsform,

25

Figur 5 eine Seitenansicht des Getriebes gemäß der Ausführungsform in Figur 4,

Figur 6 eine perspektivische Ansicht eines unrunder Zahnrades,

30

Figur 7 die Ansicht einer Schaltsteuerung mit einer Schaltwalze in einer ersten Schaltstellung,

Figur 8 die Schaltwalze gemäß Figur 7 in einer zweiten Schaltstellung und

Figur 9 die Ansicht einer Welle mit einer Zahnstange, die sich durch
5 die Schaltwalze hindurch erstreckt.

Die Figuren 1, 2 und 3 zeigen in einer jeweils perspektivischen Ansicht ein
erstes mögliches Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Getriebes 1
mit drei Getriebestufen. Die erste Getriebestufe wird gebildet durch ein
10 erstes Zahnrad 10 eines kleinen Durchmessers, und die zweite
Getriebestufe wird gebildet durch ein zweites Zahnrad 11 eines größeren
Durchmessers, und die dritte Getriebestufe wird gebildet durch ein drittes
noch größeres Zahnrad 20. Zwischen dem kleinen Zahnrad 10 und dem
größeren Zahnrad 11 befindet sich ein un rundes Zahnrad 12, und zwischen
15 dem größeren Zahnrad 11 und dem größten Zahnrad 20 befindet sich ein
weiteres un rundes Zahnrad 21. Damit weist das Ausführungsbeispiel des
Getriebes 1 insgesamt fünf Zahnräder 10, 11, 12, 20 und 21 auf, wobei die
Zahnräder 10, 11 und 20 rund ausgeführt sind und wobei die dazwischen
liegenden Zahnräder 12 und 21 eine un runde Form aufweisen. Alle
20 Zahnräder rotieren dabei um eine gemeinsame Achse 31, die
beispielsweise eine Antriebsachse bildet. Die Zahnräder sind zueinander in
einem Paket angeordnet, wobei das kleinste runde Zahnrad 10 und das
größte runde Zahnrad 20 das Paket der Zahnräder in axialer Richtung
abschließen. Sämtliche Zahnräder sind gemäß dem Ausführungsbeispiel
25 als Stirnräder mit einer Außenverzahnung ausgeführt.

Außenseitig der Zahnräder 10, 11, 12, 20 und 21 befindet sich ein
Schaltritzel 13.1 in Anordnung an einem Schwenkelement 14.1. Das
Schwenkelement 14.1 ist schwenkbar um eine Abtriebswelle 15
30 aufgenommen, die in einem unveränderlichen Abstand zur Achse 31
gelagert ist. Mit einer Verschwenkung des Schwenkelementes 14.1 um die

Längsachse 17 der Abtriebswelle 15 kann die Position des Schaltritzels 13.1 an die unterschiedlichen Durchmesser der Zahnräder 10, 11 und 20 angepasst werden.

- 5 Auf der Abtriebswelle 15 ist ein Übertragungsritzel 16.1 verdrehfest mit der Abtriebswelle 15 aufgenommen, das mit dem Schaltritzel 13.1 in Eingriff steht.

Das Schwenkelement 14.1 ist dabei so auf der Abtriebswelle 15
10 aufgenommen, dass das Schwenkelement 14.1 entlang der Längsachse 17 der Abtriebswelle 15 beweglich ist. Wird das Schwenkelement 14.1 gemeinsam mit dem Schaltritzel 13.1 und mit dem Übertragungsritzel 16.1 in Längsachsenrichtung der Längsachse 17 der Abtriebswelle 15 verlagert, so kann das Schaltritzel 13.1 mit den verschiedenen Zahnrädern 10, 11,
15 12, 20 und 21 in Eingriff gebracht werden, zugleich erfolgt eine unterbrechungsfreie Drehmomentübertragung von der Achse 31 auf die Abtriebswelle 15 unabhängig von der Position des Schwenkelementes 14.1 entlang der Längsachse 17.

20 Zwischen den Zahnrädern 10, 11, 12, 20 und 21 sind Führungsflanken 18 ausgebildet, die zur Anpassung der Position des Schaltritzels 13.1 an die unterschiedlichen Durchmesser der Zahnräder 10, 11 und 20 mit dem Schwenkelement 14.1 zusammenwirken. Die Führungsflanken 18 besitzen jeweils eine Führungskontur, über die eine Führungskante 19 des
25 Schwenkelementes 14.1 abgleiten kann.

Figur 1 zeigt das Getriebe 1 in einem Zustand, in dem das Schaltritzel 13.1 mit dem kleinsten Zahnrad 10 in Eingriff steht. Das Schwenkelement 14.1 ist dabei derart um die Längsachse 17 der Abtriebswelle 15 verschwenkt,
30 dass das Schaltritzel 13.1 den technisch notwendigen Abstand zum ersten Zahnrad 10 aufweist, sodass die Zähne sauber ineinander greifen. Das

Zahnradpaket rotiert dabei um die Achse 31 gegen den Uhrzeigersinn, sodass ein Umfangsbereich des ersten Zahnrades 10 mit dem unrunder Zahnrad 12 erreicht wird, indem die Zähne des ersten Zahnrades 10 und des unrunder Zahnrad 12 in jeweiliger Verlängerung zueinander
5 verlaufen. In dieser Umfangsposition kann zum Hochschalten auf eine nächste Getriebestufe das Schwenkelement 14.1 mit dem Schaltrittzel 13.1 und dem Übertragungsritzel 16.1 axial verlagert werden in Längsachsenrichtung der Längsachse 17 auf der Abtriebswelle 15, sodass das Schaltrittzel 13.1 schließlich mit dem unrunder Zahnrad 12 in Eingriff
10 gelangen kann, wie in Figur 2 gezeigt.

Figur 2 zeigt eine Betriebssituation des Getriebes 1, in der das Schaltrittzel 13.1 in Eingriff mit dem unrunder Zahnrad 12 steht, sodass das Schaltrittzel 13.1 in gewisser Weise vom kleineren Zahnrad 10 kommend auf dem
15 unrunder Zahnrad 12 hochläuft auf den größeren Durchmesser des zweiten Zahnrades 11. Dabei gleitet die Führungskante 19 des Schwenkelementes 14.1 auf der Kontur der Führungsfanke 18 ab, sodass der technisch notwendige Abstand des Schaltrittzels 13.1 zu den Zahnradern 10, 12 erhalten bleibt.

20 Rotiert die Achse 31 entgegen dem Uhrzeigersinn weiter, so gelangt das Schaltrittzel 13.1 in Eingriff mit den Zähnen des unrunder Zahnrad 12, die sich auf dem Segment befinden, auf dem das unrunder Zahnrad 12 eine Zahnkontur aufweist, die sich mit dem nächstgrößeren zweiten Zahnrad 11
25 in Übereinstimmung befindet, sodass die mittlere Getriebestufe eingelegt ist. In dieser Situation kann das Schwenkelement 14.1 zur nächsten Hochschaltung weiter verlagert werden in Längsachsenrichtung der Längsachse 17, sodass schließlich das Schaltrittzel 13.1 weiter anlaufen kann gegen das zweite unrunder Zahnrad 21, wie in Figur 3 gezeigt.

Figur 3 zeigt eine Betriebssituation des Getriebes 1, in der sich das Schaltritzel 13.1 gerade noch in Eingriff mit dem zweiten Zahnrad 11 befindet, bis schließlich eine weitere Verlagerung des Schwenkelementes 14 in Längsachsenrichtung 17 erfolgt, sodass das Schaltritzel 13.1 schließlich mit dem weiteren unrunderen Zahnrad 21 in Eingriff gelangen kann. Befindet sich das Schaltritzel 13.1 in einer Umfangsposition in Eingriff mit dem weiteren unrunderen Zahnrad 21, in der die Zähne übereinstimmen mit der Verzahnung des nächsten, größten unrunderen Zahnrades 21, so kann eine weitere Verlagerung des Schwenkelementes 14.1 in Längsachsenrichtung der Längsachse 17 bewirken, dass das Schaltritzel 13.1 schließlich mit dem größten runden Zahnrad 20 in Wirkverbindung gelangt.

Durch die Wirkverbindung der Zahnräder 10, 11 und 20 werden mit dem Schaltritzel 13.1 verschiedene Übersetzungsverhältnisse erzeugt, zwischen denen ohne Zugkraftunterbrechung geschaltet werden kann. Es kann dabei eine kontinuierliche Drehmomentübertragung auch bei einem Eingriff des Schaltritzels 13.1 mit den unrunderen Zahnrädern 12 und 21 erfolgen.

Zur Arretierung des Schwenkelementes 14.1 sind Halteelemente 23 vorgesehen, die zur haltenden Aufnahme des Schwenkelementes 14.1 dienen, wenn sich dieses in Eingriff mit den runden Zahnrädern 10, 11, 20 befindet. In Figur 3 befindet sich das Schwenkelement 14.1 in haltender Anordnung im mittleren Halteelement 23.

Die Figuren 4 und 5 zeigen in einer perspektivischen Ansicht und in einer Seitenansicht ein weiteres Ausführungsbeispiel des Getriebes 1 mit einem ersten Zahnrad 10 eines kleineren Durchmessers und mit einem zweiten Zahnrad 11 eines größeren Durchmessers, wobei zwischen den Zahnrädern 10 und 11 ein unrunderes Zahnrad 12 angeordnet ist. Das Ausführungsbeispiel zeigt damit ein Getriebe 1 mit zwei Getriebestufen.

Die Zahnräder 10, 11 und 12 sind so ausgebildet, dass diese sowohl eine Außenverzahnung als auch eine Innenverzahnung besitzen. Außerhalb der Außenverzahnung befindet sich ein erstes Schwenkelement 14.1 mit einem
5 ersten Schaltritzel 13.1, und innerhalb der Zahnräder 10, 11 und 12 befindet sich ein zweites Schwenkelement 14.2 mit einem zweiten Schaltritzel 13.2. Das äußere Schwenkelement 14.1 ist auf einer Abtriebswelle 15 aufgenommen, und das innere Schwenkelement 14.2 ist auf einer Antriebswelle 22 aufgenommen. Jeweilige Übertragungsritzel 16.1
10 bzw. 16.2 sitzen drehfest auf der Abtriebswelle 15 und auf der Antriebswelle 22, und kämmen mit den jeweils zugeordneten Schaltritzeln 13.1 bzw. 13.2.

Das Ausführungsbeispiel zeigt dabei eine Weiterbildung des Getriebes 1
15 gemäß den Figuren 1, 2 und 3, wobei der räumliche Abstand zwischen der Abtriebswelle 15 und der Antriebswelle 22 auch in den verschiedenen Schaltstellungen des Getriebes 1 nicht zueinander verändert werden muss. In Zusammenhang mit dem außen angeordneten Schwenkelement 14.1 sind zwei Halteelemente 23 gezeigt, wobei das Schwenkelement 14.1 in
20 haltender Anordnung in einem ersten Halteelement 23 einsitzt. Figur 5 zeigt durch die Seitenansicht die Führungsflanke 18 zwischen dem ersten Zahnrad 10 und dem unrunder Zahnrad 12. Abhängig von der Rotationsposition der Zahnräder 10, 11 und 12 kann die Außenkontur der Führungsflanke 18 mit der Führungskante 19 am Schwenkelement 14.1 in
25 Wirkverbindung gelangen. Innenseitig können auf gleiche Weise Führungsflanken vorhanden sein.

Die Zahnräder 10, 11 und 12 weisen sowohl eine Außenverzahnung als auch eine Innenverzahnung auf, sodass die Drehmomentübertragung
30 zwischen der Antriebswelle 22 und der Abtriebswelle 15 über die jeweiligen Zahnräder 10, 11 und 12 erfolgt.

Figur 6 zeigt eine perspektivische Ansicht eines unrunder Zahnrades 12 mit einem ersten Übertragungsbereich 32 zum Hochschalten und einem zweiten Übertragungsbereich 23 zum Runterschalten. Mit anderen Worten
5 stimmt der Übertragungsbereich 32 zum Hochschalten überein mit dem benachbarten kleineren Zahnrad, sodass die Zähne des unrunder Zahnrades 12 eine jeweilige Verlängerung bilden, und der Übertragungsbereich 33 zum Runterschalten stimmt mit der Verzahnung des benachbarten größeren Zahnrades abschnittsweise überein. Seitlich
10 befinden sich an den Zähnen des unrunder Zahnrades die Führungsflanken, auf denen die Führungskante des Schwenkelementes entlanggleiten kann. Die Kontur der Führungsflanken 18 ist dabei so bestimmt, dass die Verzahnung des unrunder Zahnrades 12 in jeder Umfangsposition der Zähne stattfinden kann mit dem Schaltritzel.

15 In Figur 7 ist eine Schaltsteuerung 24 mit einer Schaltwalze 25 dargestellt, und in der Außenumfangsfläche der Schaltwalze 25 befinden sich Nutenfürungen 27. Zum Abgriff einer axialen Führung dient ein Abgriffselement 26, das in den Nutführungen 27 verfahren werden kann.
20 Das Abgriffselement 26 ist dabei gekoppelt mit dem Schwenkelement 14.1, 14.2, sodass dieses durch eine Aktivierung der Schaltsteuerung 24 axial auf der Abtriebswelle 15 oder der Antriebswelle 22 verlagert werden kann.

Die Schaltsteuerung 24 dient zur axialen Verschiebung des
25 Schwenkelementes 14.1, 14.2 auf der Abtriebswelle 15 oder auf der Antriebswelle 22. Die Führung des Abgriffselementes 26 wird dabei realisiert durch die Welle 30, durch die die Schaltsteuerung 24 angetrieben wird. Das Abgriffselement 26 bildet einen Stift, der in den Nutführungen 27 geführt ist. Das Schwenkelement 14.1, 14.2 ist in nicht näher gezeigter
30 Weise formschlüssig mit dem Abgriffselement 26 verbunden, somit kann das Schwenkelement 14.1, 14.2 inklusive dem Schaltritzel 13.1, 13.2 je

nach Form der Nutführung 27 der Schaltwalze 25 einen definierten Schaltvorgang ausführen.

5 Um einen Schaltvorgang einzuleiten, wird die Schaltwalze 25 axial um einen definierten Weg verschoben, um das Abgriffselement 26 in einer parallelen Nut zu führen. Diese Bewegung der Schaltwalze 25 ändert dabei nichts an der Position des Abgriffselementes 26 und damit des Schwenkelementes 14.1, 14.2.

10 In Figur 8 ist eine neue Position der Schaltwalze 25 durch eine axiale Verlagerung derselben gezeigt, und durch Drehung der Schaltwalze 25 im Betrieb des Getriebes 1 wird das Abgriffselement 26 über die abzweigende Nut der Nutführung 27 axial verschoben und wandert somit auf die rechte Nut, welche positionsbedingt den nächsten Gang darstellt. Durch diese
15 Verschiebung werden nur sehr geringe Kräfte benötigt, und es ist möglich, das Abgriffselement 26 beziehungsweise das Schwenkelement 14.1, 14.2 mit dem Schaltritzel 13.1, 13.2 zum richtigen Zeitpunkt axial über das unrunde Zahnrad 12 oder 21 auf den nächsten Gang zu schieben. Somit ist ein Schaltvorgang ohne eine Kollision des Schaltritzels 13.1, 13.2 mit
20 anderen Komponenten wie den Zahnradern 10, 12, 20 und den Führungsflanken 18 garantiert.

Da sich die Nutführungen 27 durch die Konstruktion bedingt zwangsläufig kreuzen, ist ein Schaltbolzen 28 vorgesehen, wie in den Figuren 7 und 8 in
25 verschiedenen Schaltpositionen gezeigt. Um den Schaltbolzen 28 zu verdrehen, wird die Welle 30, die die Schaltwalze 25 durchwandert, axial verlagert. Durch eine Zahnstange 29 an der Welle 30 kann der Schaltbolzen 28 in die verschiedenen Schaltpositionen gebracht werden.

30 Hierzu zeigt Figur 9 mit einem Doppelpfeil die axiale Verlagerung der Welle 30 und damit der Zahnstange 29, sodass der Schaltbolzen 28 verdrehen

kann. Die Verdrehung des Schaltbolzens wird erreicht, indem die Schaltwalze 25 axial fixiert wird, und durch die Aufnahme des Schaltbolzens 28 in der Schaltwalze 25 verdreht dieser bei axialer Verlagerung der Welle 30 durch den Eingriff in die Zahnstange 29.

5

Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht. Sämtliche
10 aus den Ansprüchen, der Beschreibung oder den Zeichnungen hervorgehenden Merkmale und/oder Vorteile, einschließlich konstruktiver Einzelheiten oder räumlicher Anordnungen, können sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein.

15

Bezugszeichenliste:

	1	Getriebe
5	10	erstes Zahnrad
	11	zweites Zahnrad
	12	unrundes Zahnrad
	13.1	Schaltritzel
	13.2	Schaltritzel
10	14.1	Schwenkelement
	14.2	Schwenkelement
	15	Abtriebswelle
	16.1	Übertragungsritzel
	16.2	Übertragungsritzel
15	17	Längsachse
	18	Führungsflanke
	19	Führungskante
	20	drittes Zahnrad
	21	unrundes Zahnrad
20	22	Antriebswelle
	23	Halteelement
	24	Schaltsteuerung
	25	Schaltwalze
	26	Abgriffselement
25	27	Nutführung
	28	Schaltbolzen
	29	Zahnstange
	30	Welle
	31	Achse
30	32	Übertragungsbereich Hochschalten
	33	Übertragungsbereich Runterschalten

Ansprüche:

1. Getriebe (1), insbesondere zur Anordnung an eine Brennkraftmaschine eines Fahrzeugs, aufweisend eine erste
5 Getriebestufe mit einem ersten Zahnrad (10) eines kleineren Durchmessers und wenigstens eine zweite Getriebestufe mit einem zweiten Zahnrad (11) eines größeren Durchmessers, wobei zwischen den Zahnrädern (10, 11) ein un rundes Zahnrad (12) angeordnet ist, und wobei ein Schaltritzel (13.1, 13.2) vorgesehen ist, das zum
10 Eingriff in das erste Zahnrad (10) oder in das zweite Zahnrad (11) ausgebildet ist, wobei das Schaltritzel (13.1, 13.2) in Eingriff mit dem un runden Zahnrad (12) bringbar ist, um zwischen dem Eingriff mit dem ersten Zahnrad (10) und dem Eingriff mit dem zweiten Zahnrad (11) zu wechseln,
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass das Schaltritzel (13.1, 13.2) an einem Schwenkelement (14.1, 14.2) aufgenommen ist, wobei mit einer Verschwenkung des Schwenkelementes (14.1, 14.2) die Position des Schaltritzels (13.1, 13.2) an die unterschiedlichen Durchmesser der Zahnräder (10, 11)
20 anpassbar ist.
2. Getriebe (1) nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass eine Abtriebswelle (15) vorgesehen ist, um die das
25 Schwenkelement (14.1) verschwenkbar aufgenommen ist.
3. Getriebe (1) nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass auf der Abtriebswelle (15) ein Übertragungsritzel (16.1)
30 verdrehfest mit der Abtriebswelle (15) aufgenommen ist, das mit dem Schaltritzel (13.1) in Eingriff steht.

4. Getriebe (1) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schwenkelement (14.1) mit dem Schaltritzel (13.1) und mit
5 dem Übertragungsritzel (16.1) in einer Längsachse (17) der
Abtriebswelle (15) beweglich auf dieser aufgenommen ist.
5. Getriebe (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass zwischen den Zahnrädern (10, 11, 12) Führungsflanken (18)
ausgebildet sind, die zur Anpassung der Position des Schaltritzels
(13.1, 13.2) an die unterschiedlichen Durchmesser der Zahnräder (10,
11) mit dem Schwenkelement (14.1, 14.2) zusammenwirken.
- 15 6. Getriebe (1) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungsflanken (18) eine Führungskontur aufweisen, über
die eine Führungskante (19) des Schwenkelementes (14.1, 14.2)
abgeleitet.
- 20 7. Getriebe (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das unrunde Zahnrad (12) ein erstes Umfangssegment aufweist,
das an das erste Zahnrad (10) mit dem kleineren Durchmesser
25 angepasst ist und dass das unrunde Zahnrad (12) ein zweites
Umfangssegment aufweist, das an das zweite Zahnrad (11) mit dem
größeren Durchmesser angepasst ist.
8. Getriebe (1) nach Anspruch 7,
30 dadurch gekennzeichnet,

dass eine erste Führungsflanke (18) im Bereich des ersten Umfangssegmentes und eine zweite Führungsflanke (18) im Bereich des zweiten Umfangssegmentes jeweils angrenzend an das unrunde Zahnrad (12) ausgebildet ist.

5

9. Getriebe (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein drittes Zahnrad (20) mit einem größeren Durchmesser als das zweite Zahnrad (11) vorgesehen ist, und wobei ein weiteres un rundes Zahnrad (21) zwischen dem zweiten Zahnrad (11) und dem

10

dritten Zahnrad (20) angeordnet ist.

10. Getriebe (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

15

dass die Zahnräder (10, 11, 12, 20, 21) als Zylinderräder mit einer Außenverzahnung ausgebildet sind, wobei das Schwenkelement (14.1) mit dem Schaltritzel (13.1) von der Außenseite der Zahnräder (10, 11, 12, 20, 21) mit diesen in Wirkverbindung steht.

20

11. Getriebe (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass die die Zahnräder (10, 11, 12, 20, 21) als Hohlräder ausgebildet sind und eine Innenverzahnung aufweisen, wobei das Schwenkelement (14.2) mit dem Schaltritzel (13.2) von der Innenseite der Zahnräder (10, 11, 12, 20, 21) mit diesen in Wirkverbindung steht.

25

12. Getriebe (1) nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Schwenkelement (14.2) zur Aufnahme des Schaltritzels (13.2) in Wirkverbindung mit der Innenverzahnung auf einer Antriebswelle (22) aufgenommen ist.

30

13. Getriebe (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass Halteelemente (23) zur haltenden Aufnahme des wenigstens
5 einen Schwenkelementes (14.1) vorgesehen sind, wenn sich das
Schaltrittzel (13.1) in Eingriff mit einem der runden Zahnräder (10, 11,
20) befindet.
14. Getriebe (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche,
10 dadurch gekennzeichnet,
dass eine Schaltsteuerung (24) mit einer Schaltwalze (25) vorgesehen
ist, die zur axialen Verstellung des Schwenkelementes (14.1, 14.2) mit
dem Schaltrittzel (13.1, 13.2) mit einem Abgriffselement (26)
zusammenwirkt.
15. Getriebe (1) nach Anspruch 14,
15 dadurch gekennzeichnet,
dass die Schaltwalze (25) Nutführungen (27) aufweist, wobei in sich
kreuzenden Nutführungen (27) ein Schaltbolzen (28) an einer
20 Kreuzungsstelle angeordnet ist, der mit einer Zahnstange (29)
verdrehbar ist, die an einer die Schaltwalze (25) durchwandernden
Welle (30) ausgebildet ist.

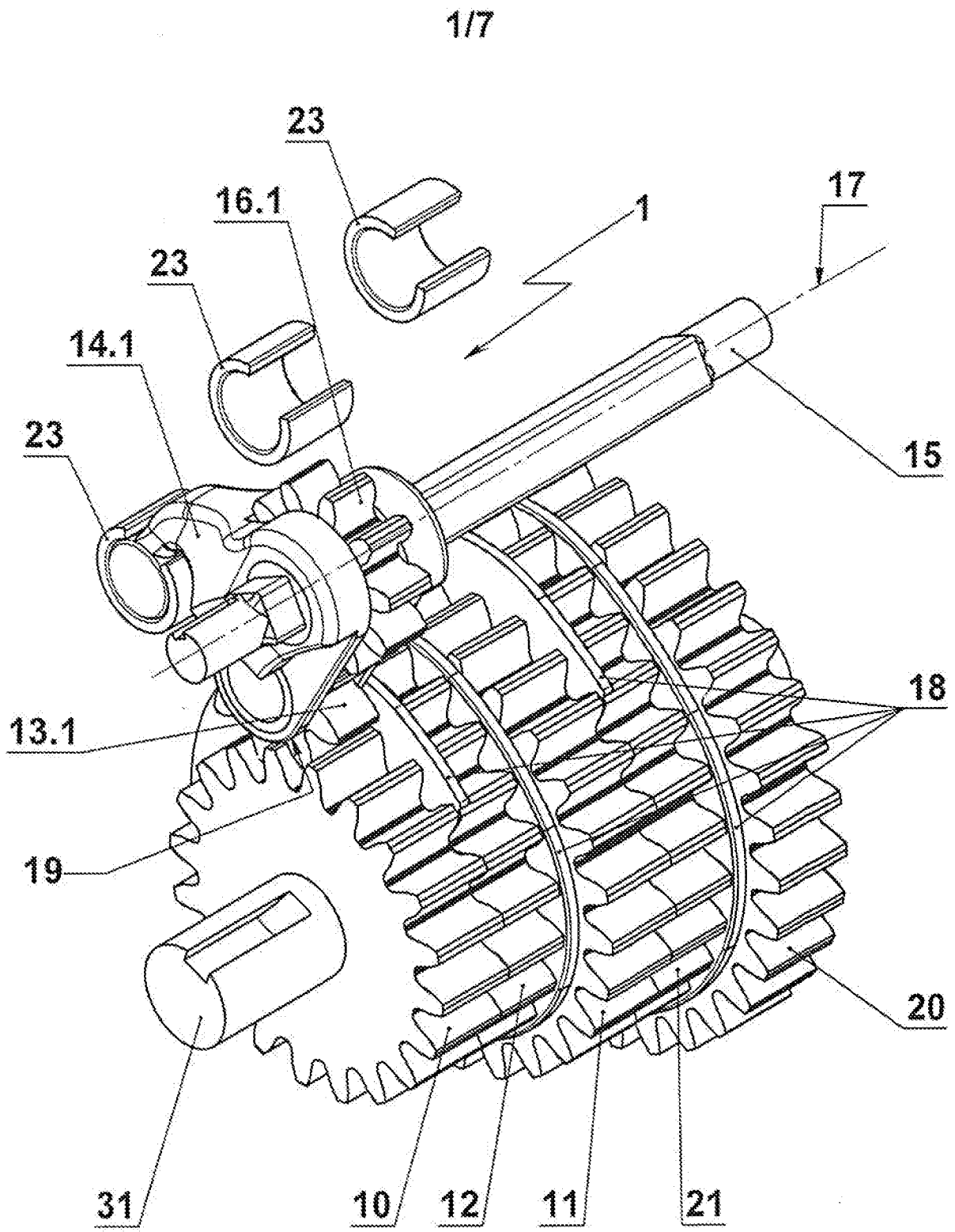


Fig. 1

2/7

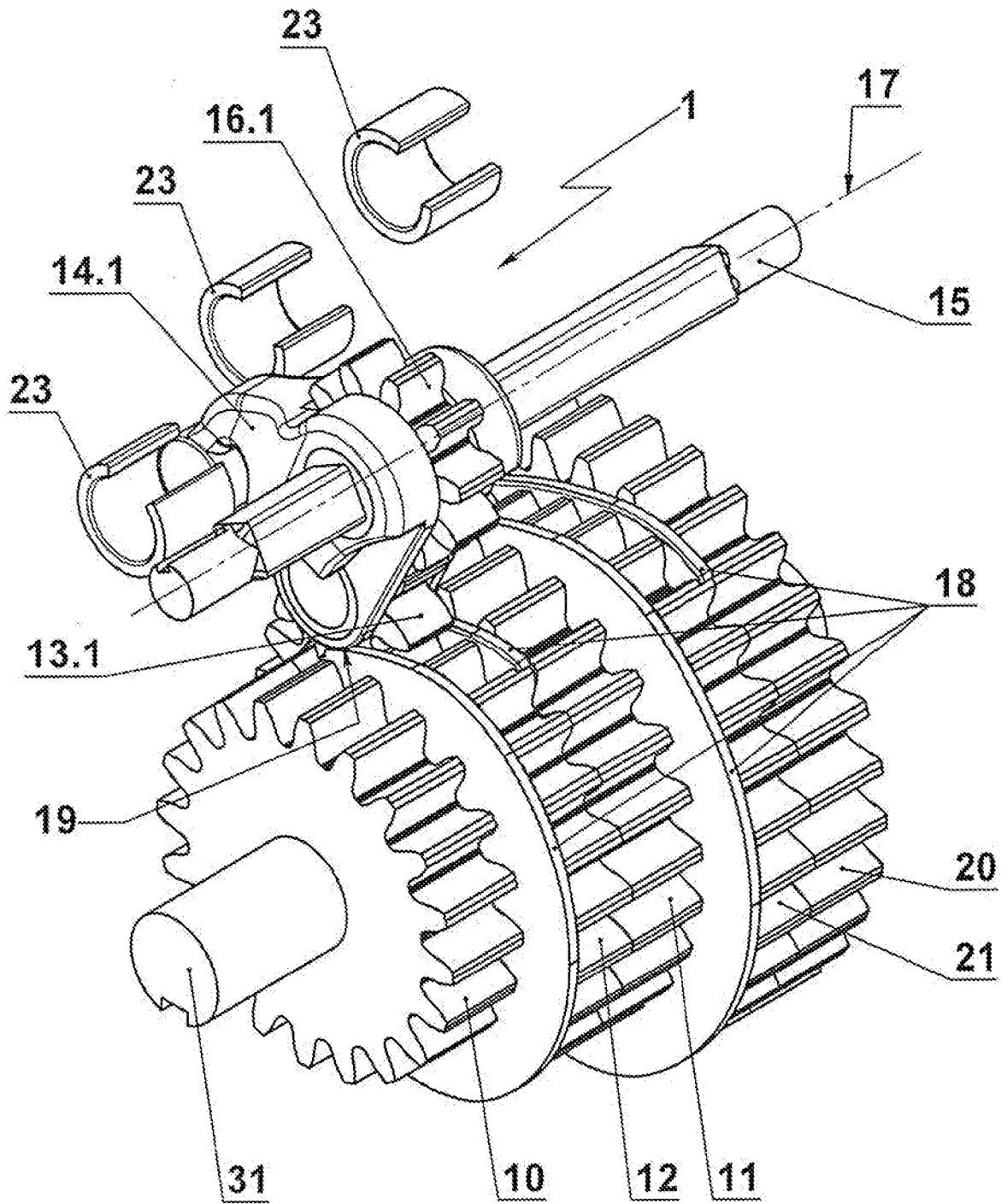


Fig. 2

3/7

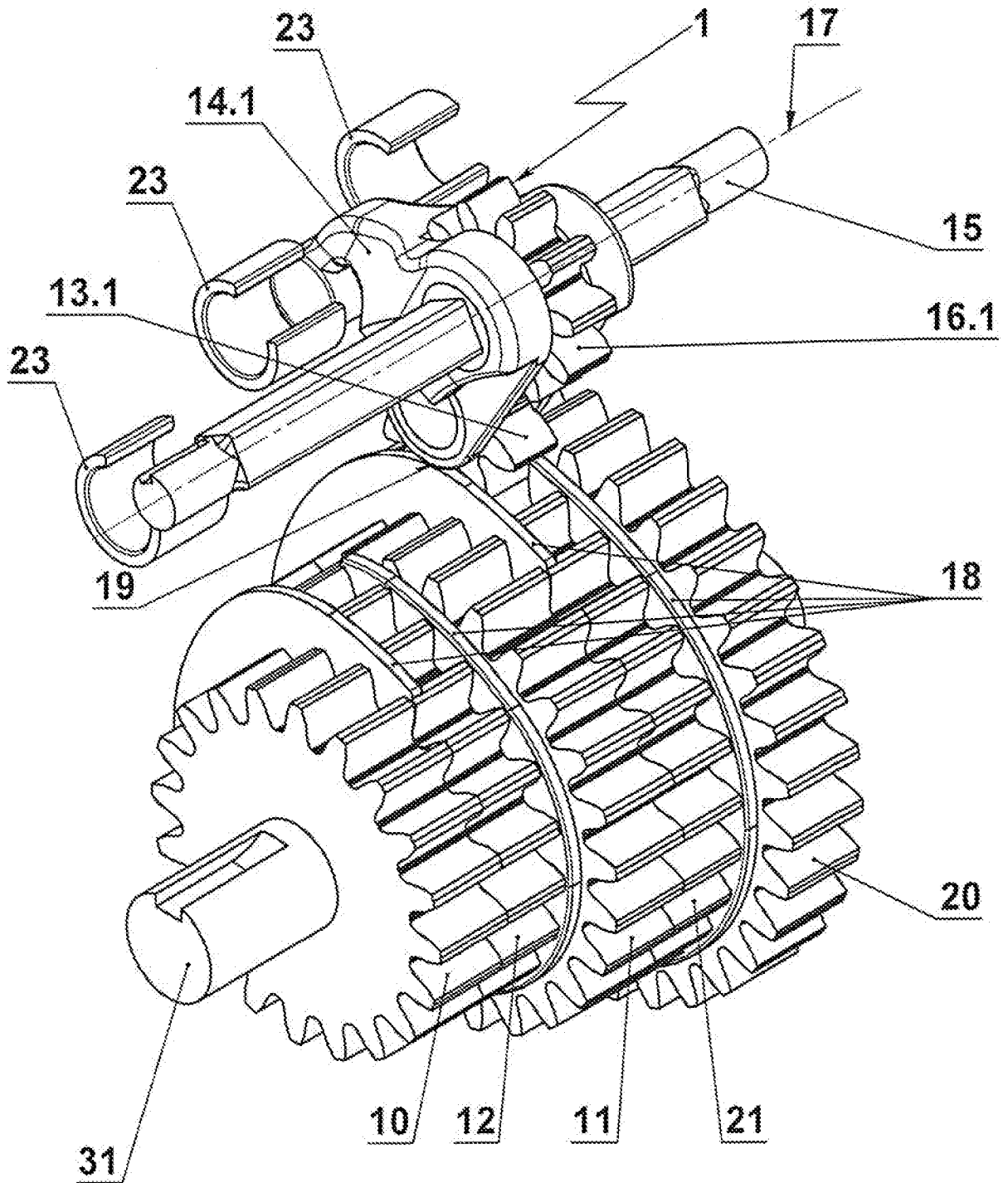


Fig. 3

4/7

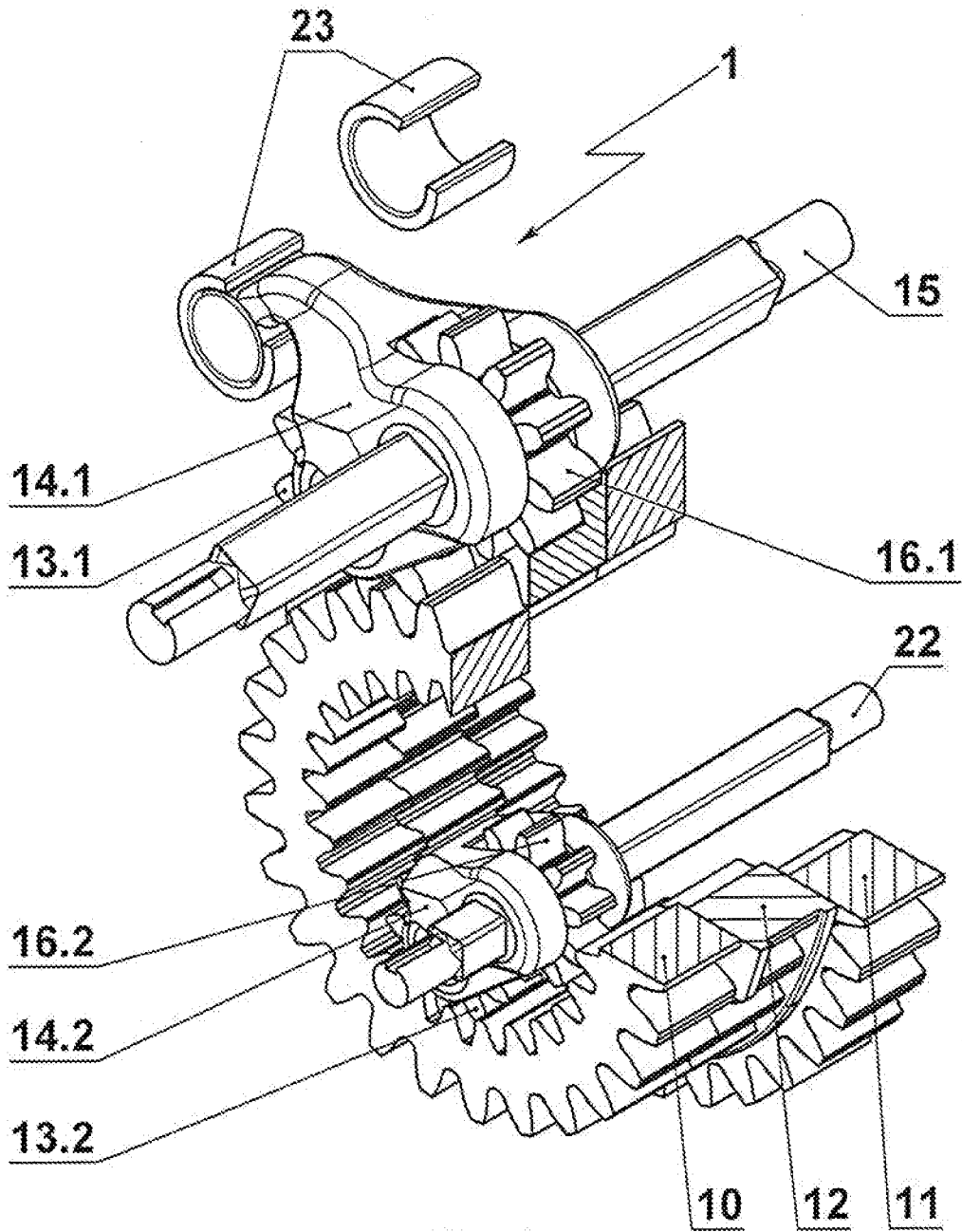
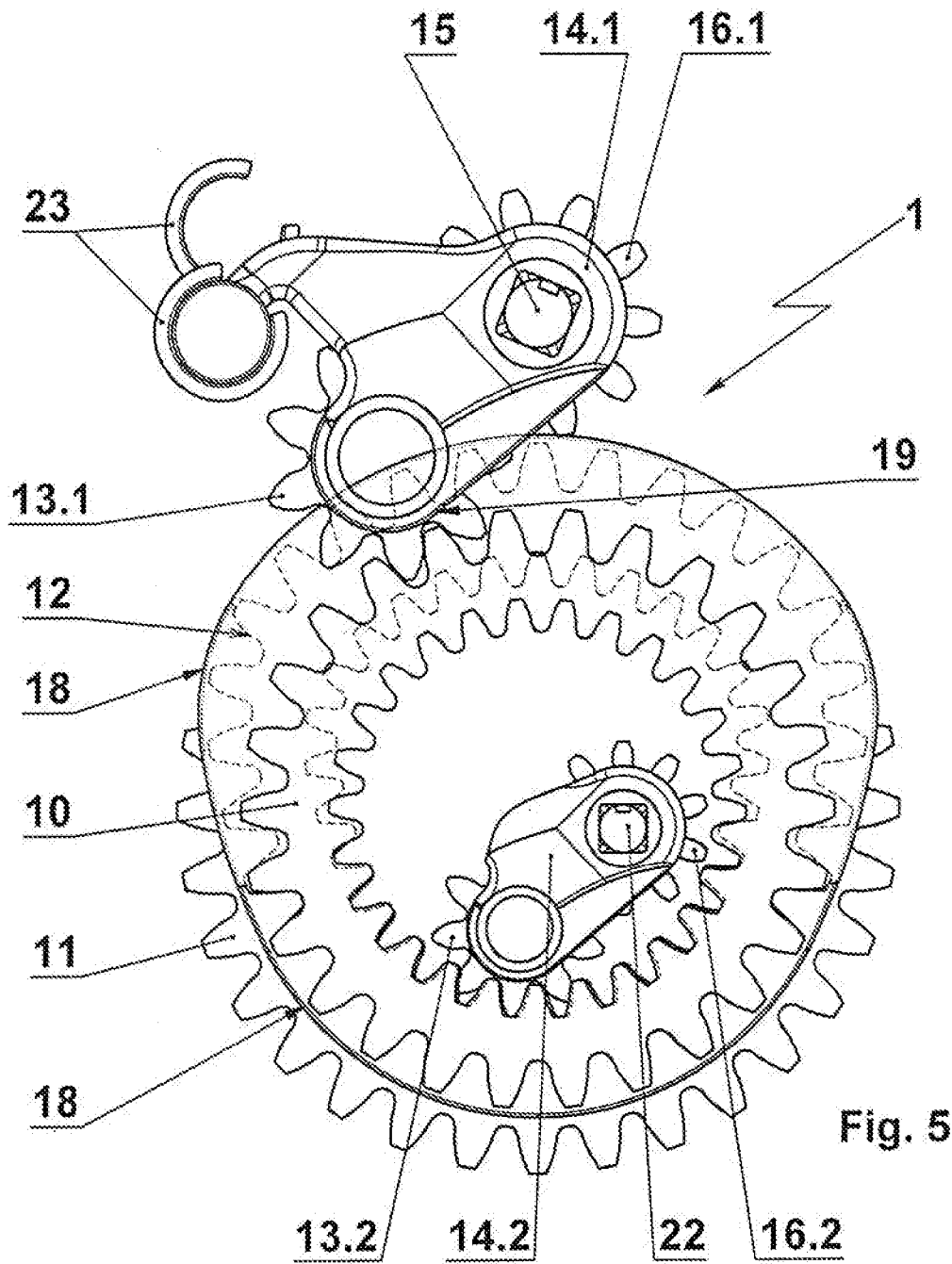


Fig. 4

5/7



6/7

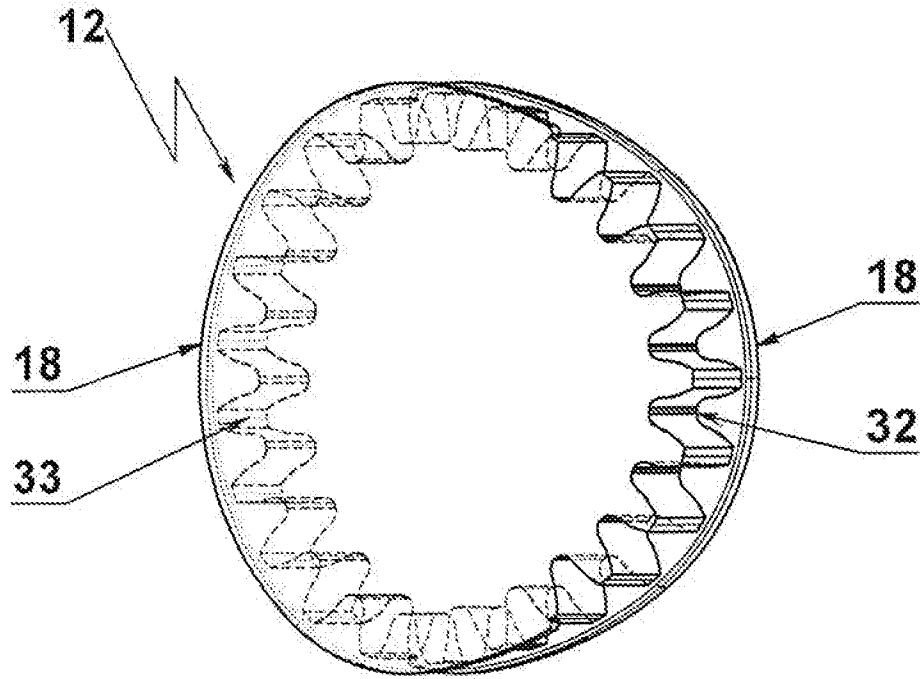


Fig. 6

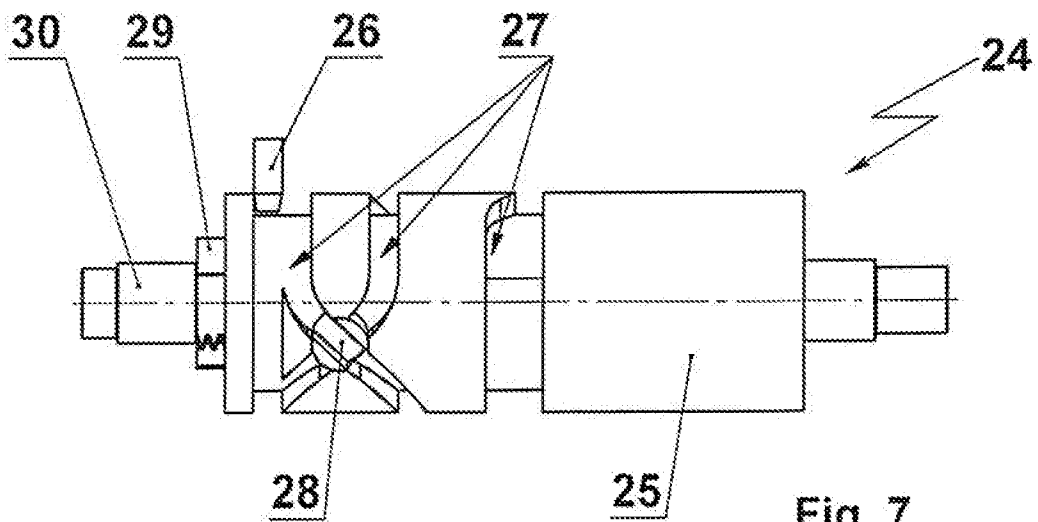


Fig. 7

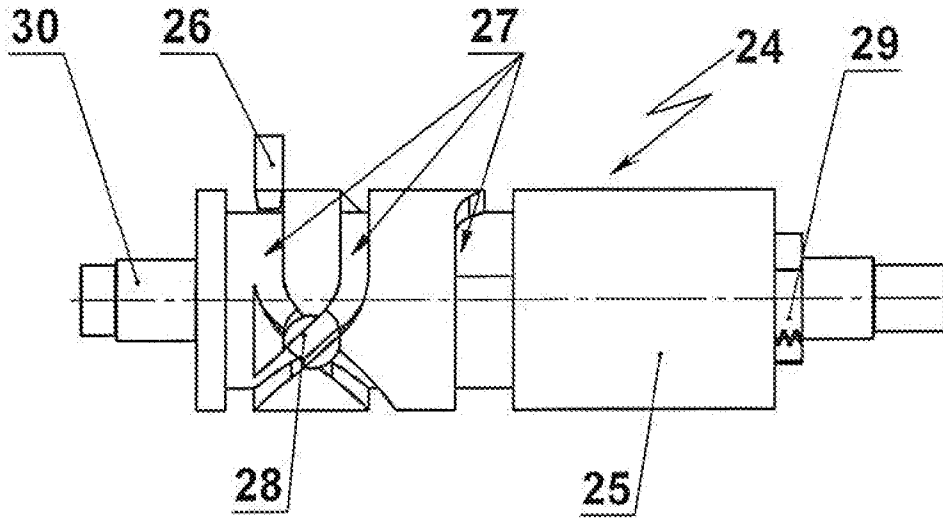


Fig. 8

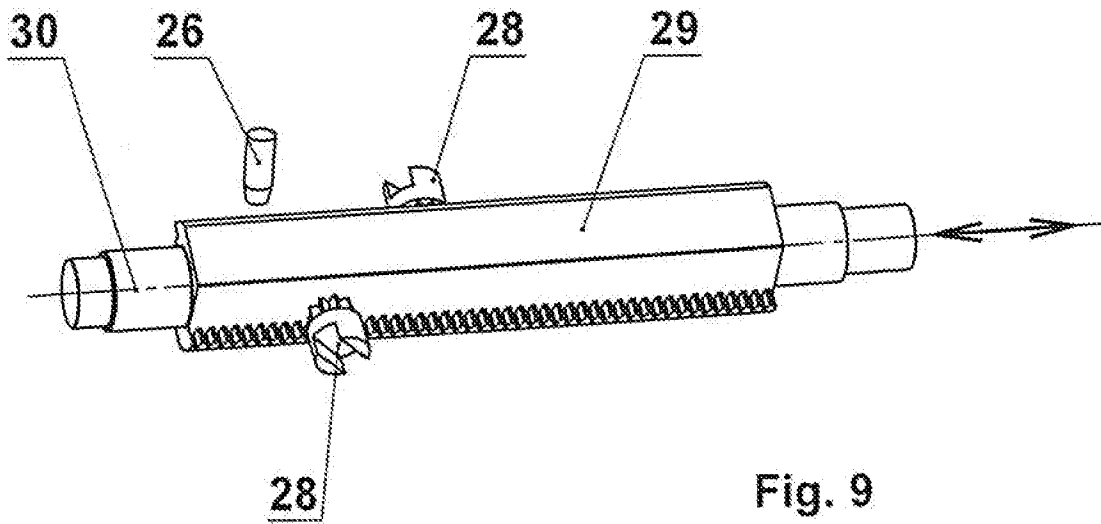


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2017/100309

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16H35/00 F16H3/36
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)
F16H
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	WO 93/01427 A1 (CELANI LUIGI [IT]) 21 January 1993 (1993-01-21)	1-10,14, 15
Y	page 8, lines 24-25; figures 1,4 page 15, lines 10-12 page 50, lines 12-18 page 59, line 1 - page 71, line 24 -----	11-13
Y	GB 343 832 A (WILHELM BRASE) 26 February 1931 (1931-02-26) page 2, line 113 - page 3, line 3; figures 1, 2,8 -----	11-13

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 1 September 2017	Date of mailing of the international search report 12/09/2017
--	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Martínez Hurtado, L
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2017/100309

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9301427	A1	21-01-1993	
		AU 2370392 A	11-02-1993
		EP 0597924 A1	25-05-1994
		IT 1250494 B	08-04-1995
		WO 9301427 A1	21-01-1993

GB 343832	A	26-02-1931	
		FR 695631 A	18-12-1930
		GB 343832 A	26-02-1931

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2017/100309

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F16H35/00 F16H3/36 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F16H		
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	WO 93/01427 A1 (CELANI LUIGI [IT]) 21. Januar 1993 (1993-01-21)	1-10,14, 15
Y	Seite 8, Zeilen 24-25; Abbildungen 1,4 Seite 15, Zeilen 10-12 Seite 50, Zeilen 12-18 Seite 59, Zeile 1 - Seite 71, Zeile 24 -----	11-13
Y	GB 343 832 A (WILHELM BRASE) 26. Februar 1931 (1931-02-26) Seite 2, Zeile 113 - Seite 3, Zeile 3; Abbildungen 1, 2,8 -----	11-13
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen 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
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"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)		"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
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 1. September 2017		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 12/09/2017
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Martínez Hurtado, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2017/100309

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9301427	A1 21-01-1993	AU 2370392 A	11-02-1993
		EP 0597924 A1	25-05-1994
		IT 1250494 B	08-04-1995
		WO 9301427 A1	21-01-1993

GB 343832	A 26-02-1931	FR 695631 A	18-12-1930
		GB 343832 A	26-02-1931
