



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
30.12.92 Patentblatt 92/53

⑤① Int. Cl.⁵ : **F02B 67/04**

②① Anmeldenummer : **90110767.2**

②② Anmeldetag : **07.06.90**

⑤④ **Brennkraftmaschine mit Aggregateantrieb, insbesondere mit relativ zur OT-Stellung festgelegtem Drehwinkelverhältnis.**

③⑩ Priorität : **26.06.89 DE 3920892**

⑦③ Patentinhaber : **Bayerische Motoren Werke
Aktiengesellschaft
Patentabteilung AJ-30 Postfach 40 02 40
Petuelring 130
W-8000 München 40 (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
02.01.91 Patentblatt 91/01

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
30.12.92 Patentblatt 92/53

⑦② Erfinder : **Sadlauer, Alfred
Feldstrasse 16
A-4432 Ernsthofen (AT)
Erfinder : Stastny, Johann
Ortskai 32
A-4400 Steyr (AT)
Erfinder : Tischberger, Friedrich
Karl-Marx Strasse 5
A-4400 Steyr (AT)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT DE FR GB IT

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
**DE-B- 1 243 461
DE-B- 1 252 466**

EP 0 405 198 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Brennkraftmaschine mit im Oberbegriff des Patentanspruches 1 beschriebenen Merkmalen.

Es ist bekannt, ein über den Steuerwellenantrieb der Brennkraftmaschine angetriebenes Aggregat mit auf der Aggregatewelle montiertem Getrieberad an der Brennkraftmaschine anzuordnen. Diese Anordnung bedingt einen seitlich von der Brennkraftmaschine weit ausladenden Befestigungsflansch mit einer Durchbrechung entsprechend dem Außendurchmesser des Getrieberades. Eine derartige Anordnung zeigt beispielsweise die Fig. 1 der DE-B-1 252 466. Zur Reduzierung ausladender Anbauflansche bietet es sich daher bei Brennkraftmaschinen an, das Aggregat ohne Getrieberad an der Brennkraftmaschine anzuordnen und das zugehörige Getrieberad in Verbindung mit der Montage weiterer Getrieberäder auf der Aggregatewelle zu befestigen. Dem Vorteil der vorbeschriebenen Getriebemontage steht jedoch im Reparaturfall des Aggregates der Nachteil gegenüber, daß vor der Demontage des Aggregates zuerst das Getrieberad von der Aggregatewelle gelöst werden muß. Der Zugang zu diesem Getrieberad kann jedoch bei einem gekapselten Getriebe mit zusätzlichem Aufwand verbunden sein (siehe auch DE-B-1 243 461).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Brennkraftmaschine derart auszubilden, daß das Aggregat mit geringstem Aufwand demontiert werden kann.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Grundgedanke der Erfindung ist es, das Getrieberad des zu demontierenden Aggregates ohne Abbau der Getriebekapsel von der Aggregatewelle zu lösen. Erreicht wird dies in vorteilhafter Weise durch eine der zentrischen Halterung der Abziehvorrichtung dienende Durchbrechung in einer Wand der Getriebekapsel. Mit der zentrischen Halterung der Abziehvorrichtung verbindet sich der weitere Vorteil, daß die Abziehvorrichtung als Träger des von der Aggregatewelle gelösten Getrieberades dient und somit eine Neueinstellung des Getriebes im Bezug auf den OT eines Referenzzylinders entfällt. Damit erübrigt sich auch bei einem über den Steuerwellenantrieb angetriebenen Aggregat die Neueinstellung der Steuerung.

Die Erfindung bietet aufgrund ihres geringen Platzbedarfes im Hinblick auf ein zweites Aggregate-Getriebe, insbesondere eines zum ersten Getriebe in einer parallelen Ebene angeordneten Hüllgetriebes, den Vorteil der freien Anordnung der Getriebeelemente. Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist hierbei mit einem die Durchbrechung begrenzenden, zylinderrohrartigen Fortsatz erreicht, der über seinen Außenumfang der Anordnung eines Getriebeelementes des zweiten Aggregate-Getriebes

bzw. des Hüllgetriebes dient. Vorzugsweise dient der Fortsatz der schwenkbeweglichen Lagerung eines eine Spannrolle tragenden Spannhebels. Mit der Einbeziehung des Fortsatzes als Lagerstelle eines Getriebeelementes für das zweite Aggregate-Getriebe ergibt sich für dieses ein vereinfachter Aufbau. Außerdem ist mit der Mehrfachnutzung des Fortsatzes als Lagerstelle für ein Getriebeelement einerseits und als zentrierende Aufnahme für die Abziehvorrichtung andererseits sichergestellt, daß bei einer erforderlichen Demontage des vom gekapselten Getriebe angetriebenen Aggregates weder das zweite Aggregate-Getriebe noch die Kapselung des ersten Getriebes abgebaut werden müssen.

Zur sicheren zentrischen Positionierung des Getrieberades mittels der Abziehvorrichtung ist diese hülsenartig gestaltet und weist eine vorbestimmte Länge bei einem entsprechenden Durchmesser auf, womit die Abmessungen des Fortsatzes im wesentlichen bestimmt sind. Um ein Hüllgetriebe als zweites Aggregate-Getriebe der Stirn-Wand der Getriebekapsel engbenachbart anordnen zu können, dient der Fortsatz in weiterer Ausgestaltung als Träger eines Spannhebels mit einer zwischen zwei Armen angeordneten Spannrolle, wobei ein weiteres Getriebeelement des Hüllgetriebes relativ zum Fortsatz derart angeordnet ist, daß das Zugmittel des Hüllgetriebes als Schlaufe zwischen den Spannhebel-Armen zur Montage auf einem benachbarten Getriebeelement des Hüllgetriebes zugeführt werden kann. Mit dieser Ausgestaltung ist neben einer platzsparenden Anordnung des Hüllgetriebes ein biegesteifer Spannhebel für die Spannrolle erzielt, der neben einer gewichtsoptimierten Gestaltung eine gleichmäßige Belastung des Lagers des Spannhebels auf dem Fortsatz ergibt.

Zur Erzielung einer einfachen Gestaltung des Fortsatzes einerseits und der hülsenartigen Abziehvorrichtung andererseits ist diese im Fortsatz lediglich gleitbeweglich gelagert. Die gleitbewegliche Lagerung der Abziehvorrichtung dient einerseits der Verschraubung der ein Innengewinde aufweisenden Abziehvorrichtung mit einem auf der Nabe des zu lösenden Getrieberades angeordneten Außengewinde und andererseits der axial gerichteten, durch einen drehbeweglichen Schraubbolzen bewirkten Abziehbewegung.

Nach erfolgtem Austausch des Aggregates und auf der Aggregatewelle montiertem Getrieberad wird schließlich der Fortsatz an seinem freien Ende mittels eines Verschlußstopfen mit Dichtmittel verschlossen.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Brennkraftmaschine mit einem Aggregat, dessen lösbares Getrieberad mit einer in einem hohlen Fortsatz einer Getriebekapsel angeordneten Abziehvorrichtung verbunden ist, Fig. 2 einen auf dem Fortsatz schwenkbeweglich

gelagerten Spannhebel mit Spannrolle für einen abschnittsweise dargestellten Verlauf eines Hüllgetriebes.

Eine nicht näher dargestellte Brennkraftmaschine 1 weist in einem stirnseitigen Endbereich einen seitlich abstehenden Befestigungsflansch 2 für ein Aggregat 3 auf. Das Aggregat 3 hat auf seiner Aggregatewelle 4 ein Getrieberad 5 lösbar angeordnet. Das Getrieberad 5 wirkt mit einem in der Ebene E1 angeordneten Getriebe zum Antrieb einer nicht dargestellten Steuerwelle zusammen. Im Zuge der Montage des Steuerwellen-Getriebes wird das Getrieberad 5 auf der Aggregatewelle 4 des bereits an der Brennkraftmaschine 1 montierten Aggregates 3 befestigt. Im weiteren Verlauf der Montage der Brennkraftmaschine 1 bildet ein Deckel 6 mit der Stirnseite 7 der Brennkraftmaschine 1 eine Getriebekapsel 8.

Der von der Brennkraftmaschine 1 quer abstehende Flansch 2 ist möglichst klein gehalten und weist deshalb lediglich eine Öffnung für einen Zentrierflansch 9 auf, der im Durchmesser gegenüber dem des Getrieberades 5 wesentlich kleiner ist. Bei einem Servicefall mit erforderlicher Demontage des Aggregates 3 ist daher zuerst das Getrieberad 5 von der Aggregatewelle 4 zu lösen. Um hierfür die Demontage des Deckels 6 der Getriebekapsel 8 sowie eines zweiten, in der Ebene E2 angeordneten Aggregate-Getriebes zu vermeiden, ist im Deckel 6 der Getriebekapsel 8 eine zur Aggregatewelle 4 koaxiale Durchbrechung 10 vorgesehen, die der zentrischen Anordnung einer Abziehvorrichtung 11 für das Getrieberad 5 dient. Die Durchbrechung 10 ist in dem Ausführungsbeispiel von einem zylinderrohrartigen Fortsatz 12 des Deckels 6 begrenzt. Der Fortsatz 12 dient über seinen Innenumfang der spielbehafteten Anordnung der Abziehvorrichtung 11, wobei die hülsenartig gestaltete Abziehvorrichtung 11 über ein Innengewinde 13 mit einem Außengewinde 14 auf der Nabe 15 des Getrieberades 5 verschraubbar ist bis zum stirnseitigen Anschlag der Abziehvorrichtung 11 am Steg 16 des Getrieberades 5. Die zwecks leichterem Einführen in den Fortsatz 12 bei beengten Einbauverhältnissen teleskopartig ausgebildete Abziehvorrichtung 11 ist weiter mit einem Schraubbolzen 17 ausgerüstet. Dieser wird stirnseitig gegen die Aggregatewelle 4 verspannt und bewirkt ein Lösen des Getrieberades 5 von der Aggregatewelle 4 in axialer Richtung. Da ferner das Steuerwellen-Getriebe in der Getriebekapsel 8 vor dem Abziehen des Getrieberades 5 gegen Drehen gesichert wurde, ist das von der Aggregatewelle 4 gelöste Getrieberad 5 mittels der Abziehvorrichtung 11 in der Getriebekapsel 8 bei demontiertem Aggregat 3 in drehrichtiger und zur Aggregatewelle 4 koaxialer Position gehalten. Damit kann ein überholtes oder neues Aggregat 3, beispielsweise eine Einspritzpumpe für eine Dieselmotoren-Brennkraftmaschine 1, ohne zusätzliche Justierung zum OT des Referenzzylinders der Brennkraftma-

schine 1 angeordnet werden.

Der Fortsatz 12 kann durch seine auf die Abziehvorrichtung 11 abgestellte Dimensionierung ferner über seinen Außenumfang zur Anordnung eines Getriebeelementes 18 des zweiten, in der Ebene E2 angeordneten Aggregate-Getriebes dienen. Als Getriebeelement 18 ist eine über einen Spannhebel 19 schwenkbeweglich gelagerte Spannrolle 20 für ein Hüllgetriebe 21, Fig. 2, vorgesehen. Insbesondere dient der Fortsatz 12 als Träger eines Spannhebels 19 mit einer zwischen zwei Armen 22 angeordneten Spannrolle 20, wobei zur einfachen Montage eines endlosen Zugmittels 23 des Hüllgetriebes 21 ohne Demontage der Spannrolle 20 ein weiteres Getriebeelement 24 des Hüllgetriebes 21 relativ zum Fortsatz 12 derart angeordnet ist, daß das endlose Zugmittel 23 als Schlaufe zwischen den Armen 22 des Spannhebels 19 durchgesteckt und auf das weitere, benachbarte Getriebeelement 24 aufgelegt werden kann. Der zweiarmige Spannhebel kann zur Gewichtsoptimierung entweder ein Leichtmetall-Druckgußteil oder aus Blechpreßteilen gefertigt sein.

Bei Nichtgebrauch der Abziehvorrichtung 11 wird der Fortsatz 12 an seinem freien Ende durch einen in eine Umfangsnut 25 elastisch einrastenden Verschlussstopfen 26 mit einem am Stopfenumfang angeordneten O-Ring verschlossen.

30 Patentansprüche

1. Brennkraftmaschine mit Aggregateantrieb, insbesondere mit relativ zur OT-Stellung festgelegtem Drehwinkelverhältnis,
 - umfassend ein gekapseltes Getriebe für ein an der Brennkraftmaschine (1) demontierbar angeordnetes Aggregat (3) mit einem auf der Aggregatewelle (4) lösbar angeordneten Getrieberad (5), das
 - mit einer Einrichtung (Naben-Außengewinde 14) zur Verbindung mit einer Abziehvorrichtung (11) ausgerüstet ist, dadurch gekennzeichnet,
 - daß eine zur Aggregatewelle (4) koaxiale Durchbrechung (10) einer Wand (Deckel 6) der Getriebekapsel (8) einer zentrischen Anordnung der Abziehvorrichtung (11) dient, mittels der
 - das Getrieberad (5) in der an der Brennkraftmaschine fixiert gehaltenen Getriebekapsel (8) bei demontiertem Aggregat (3) in Position gehalten ist.
2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 - daß ein zylinderrohrartiger Fortsatz (12) der Wand (Deckel 6) die Durchbrechung (10) begrenzt, und

- daß der Fortsatz (12) über seinen Außenumfang der Anordnung eines Getriebeelementes (18) eines zweiten Aggregate-Getriebes (Hüllgetriebe 21) dient.
3. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Fortsatz (12) als Getriebeelement (18) eine über einen Spannhebel (19) schwenkbeweglich gelagerte Spannrolle (20) eines Hüllgetriebes (21) trägt.
4. Brennkraftmaschine nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
 - daß der Fortsatz (12) als Träger eines Spannhebels (19) mit einer zwischen zwei Armen (22) angeordneten Spannrolle (20) dient, und
 - daß ein weiteres Getriebeelement (24) des Hüllgetriebes (21) relativ zum Fortsatz (12) derart angeordnet ist,
 - daß das zwischen den Armen (22) des Spannhebels (19) angeordnete Zugmittel (23) des Hüllgetriebes (21) das weitere Getriebeelement (24) schlaufenartig im wesentlichen umschlingt.
5. Brennkraftmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,
 - daß der Fortsatz (12) über seinen Innenumfang der spielbehafteten Anordnung einer hülsenartig gestalteten Abziehvorrichtung (11) dient,
 - die für eine Schraubverbindung mit einem Außengewinde (14) auf der Nabe (15) des Getrieberades (5) drehbeweglich und die
 - für das Abziehen des Getrieberades (5) von der Aggregatewelle (4) mittels eines stirnseitig an der Aggregatewelle sich abstützenden Schraubbolzens (17) axialbeweglich angeordnet ist.
6. Brennkraftmaschine nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß dem Fortsatz (12) ein in eine Umfangsnut (25) elastisch einrastender Verschlußstopfen (26) mit einem am Stopfenumfang angeordneten O-Ring zugeordnet ist.

Claims

1. An internal combustion engine comprising a drive unit, more particularly with a fixed ratio of the angle of rotation relatively to the top dead centre position, comprising an enclosed gear for a dismountable unit (3) disposed on the engine (1) and comprising a gearwheel (5) releasably mounted on the shaft (4) of the unit and provided with a

means (hub-outer thread 14 for connection to a pull-off device (11), characterised in that an aperture (10) coaxial with the shaft (4) and provided in a wall (cover 6) of the gear enclosure (8) serves to receive centrally the pull-off device (11), by means of which, when the unit (3) is dismantled, the gearwheel (5) is held in position in the gear enclosure (8) which is secured to the engine.

2. An engine according to claim 1, characterised in that a cylindrical tubular extension (12) bounds the wall (cover 6) of the aperture (10) and the outer periphery of the extension (12) serves to receive a component (18) of a second gear unit (endless gear drive 21).

3. An engine according to claim 1 or 2, characterised in that the extension (12) carries a gear component (18) in the form of a tension roller (20) of an endless gear drive (21), the roller being pivotably mounted via a tension lever (19).

4. An engine according to claims 1 to 3, characterised in that the extension (12) carries a tension lever (19) comprising a tension roller (20) disposed between two arms (22), and an additional component (24) of the endless gear drive (21) is so disposed relatively to the extension (12) that the tension means (23) of the endless gear drive (21) disposed between the arms (22) of the tension lever (19) loop substantially round the other gear component (24).

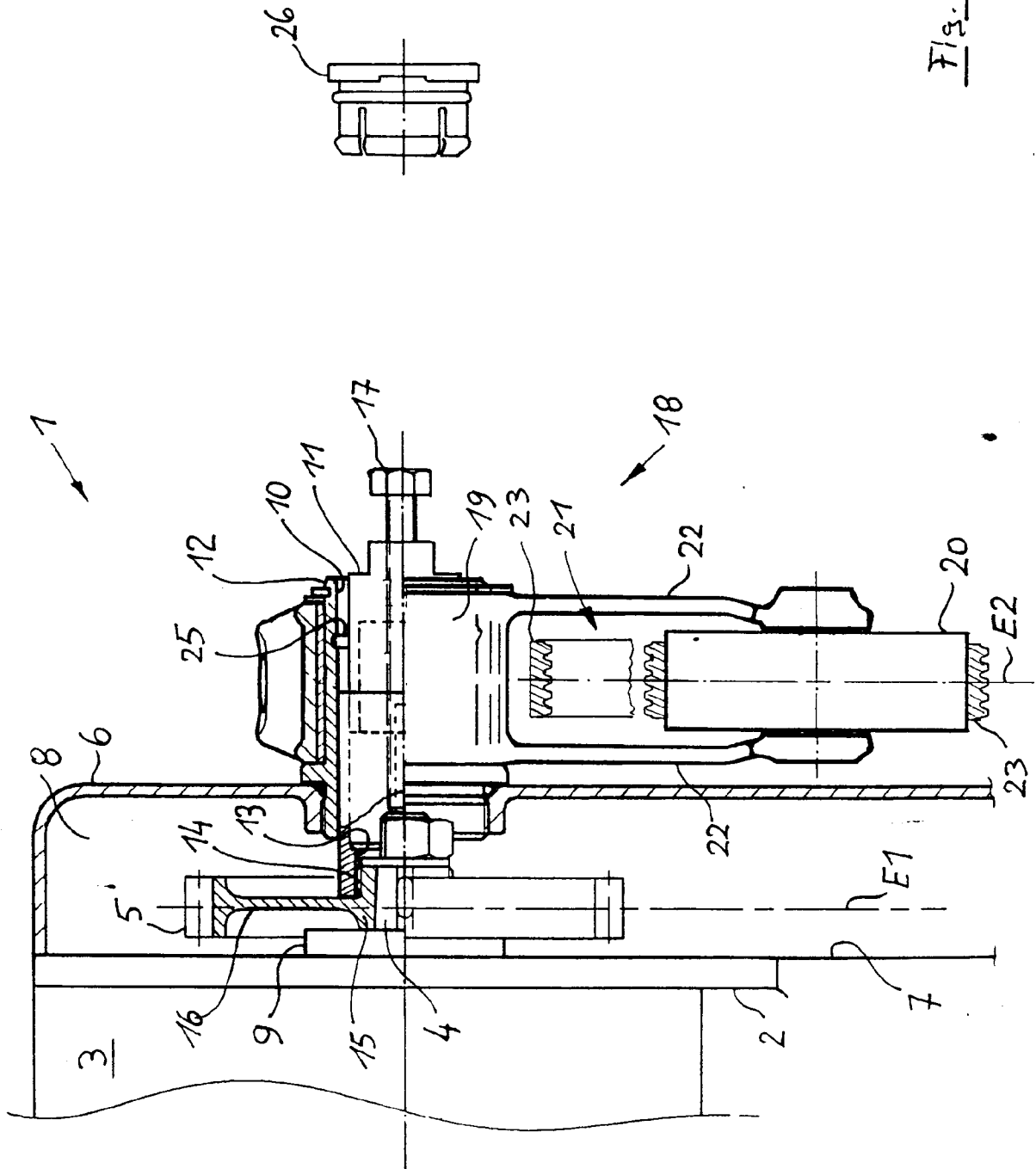
5. An engine according to one or more of claims 1 to 4, characterised in that the inner periphery of the extension (12) receives, with clearance, a sleeve-like pull-off device (11) which is rotatable for a screw connection via an outer thread (14) on the hub (15) of the gearwheel (5) and, for the purpose of pulling the gearwheel (5) off the shaft (4), is disposed so as to be axially movable by means of a screw bolt (17) abutting the end of the shaft.

6. An engine according to claims 1 to 6, characterised in that the extension (12) is associated with a closure plug (26) which resiliently locks in a peripheral groove (25), an O-ring being disposed on the periphery of the plug.

Revendications

1. Moteur à combustion interne comportant un équipement d'entraînement, notamment avec un rapport d'angle de rotation fixe par rapport à la position du point mort supérieur, avec une transmission encapsulée pour un équipement (3) disposée de façon démontable sur le moteur à

- combustion interne (1) avec une roue de transmission (5) disposée de façon amovible sur l'arbre (4) de l'équipement, cette roue de transmission étant équipée d'un dispositif (filetage externe 14 du moyeu) pour son assemblage avec un dispositif de démontage (11), moteur à combustion interne caractérisé en ce qu'un perçage (10) co-axial à l'arbre (4) de l'agrégat dans une paroi (couvercle 6) de l'encapsulage (8) de la transmission, sert à centrer le dispositif de démontage (11), au moyen duquel la roue de transmission (5) est maintenue en position dans l'encapsulage (8) restant fixé sur le moteur à combustion interne lorsque l'équipement (3) est démonté.
2. Moteur à combustion interne selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un prolongement (12) en forme de tube cylindrique de la paroi (couvercle 6) limite le perçage (10), et en ce que ce prolongement (12) sert par l'intermédiaire de sa périphérie externe à disposer un élément (18) d'une seconde transmission de l'équipement (transmission enveloppante 21).
3. Moteur à combustion interne selon la revendication 1 et la revendication 2, caractérisé en ce que le prolongement (12) porte, en tant qu'élément de transmission (18) un galet tendeur (20) d'une transmission enveloppante (21), galet monté de façon à pouvoir osciller, par l'intermédiaire d'un levier tendeur (19).
4. Moteur à combustion interne selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le prolongement (12) sert de support pour un levier tendeur (19) avec un galet tendeur (20) disposé entre deux bras (22), et en ce qu'un autre élément (24) de la transmission enveloppante (21) est disposé par rapport au prolongement (12) de façon que le moyen de traction (23), disposé entre les bras (22) du levier tendeur (19), de la transmission enveloppante (21) entoure pratiquement sous forme de boucle, cet autre élément (24).
5. Moteur à combustion interne selon une ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le prolongement (12) sert, par l'intermédiaire de sa périphérie interne, à mettre en place avec du jeu un dispositif de démontage (11) en forme de douille, qui est susceptible de tourner pour permettre son assemblage par vissage avec un filetage externe (14) sur le moyeu (15) de la roue de transmission (5), et qui pour le démontage de la roue de transmission (5) de l'arbre (4) de l'équipement, est susceptible de se déplacer axialement au moyen d'un boulon fileté (17) prenant appui frontalement contre l'arbre de l'équipement.
6. Moteur à combustion interne selon les revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'au prolongement (12) est associé un bouchon de fermeture (26) venant s'enclencher élastiquement dans une gorge périphérique (25) avec un anneau torique disposé sur la périphérie du bouchon.



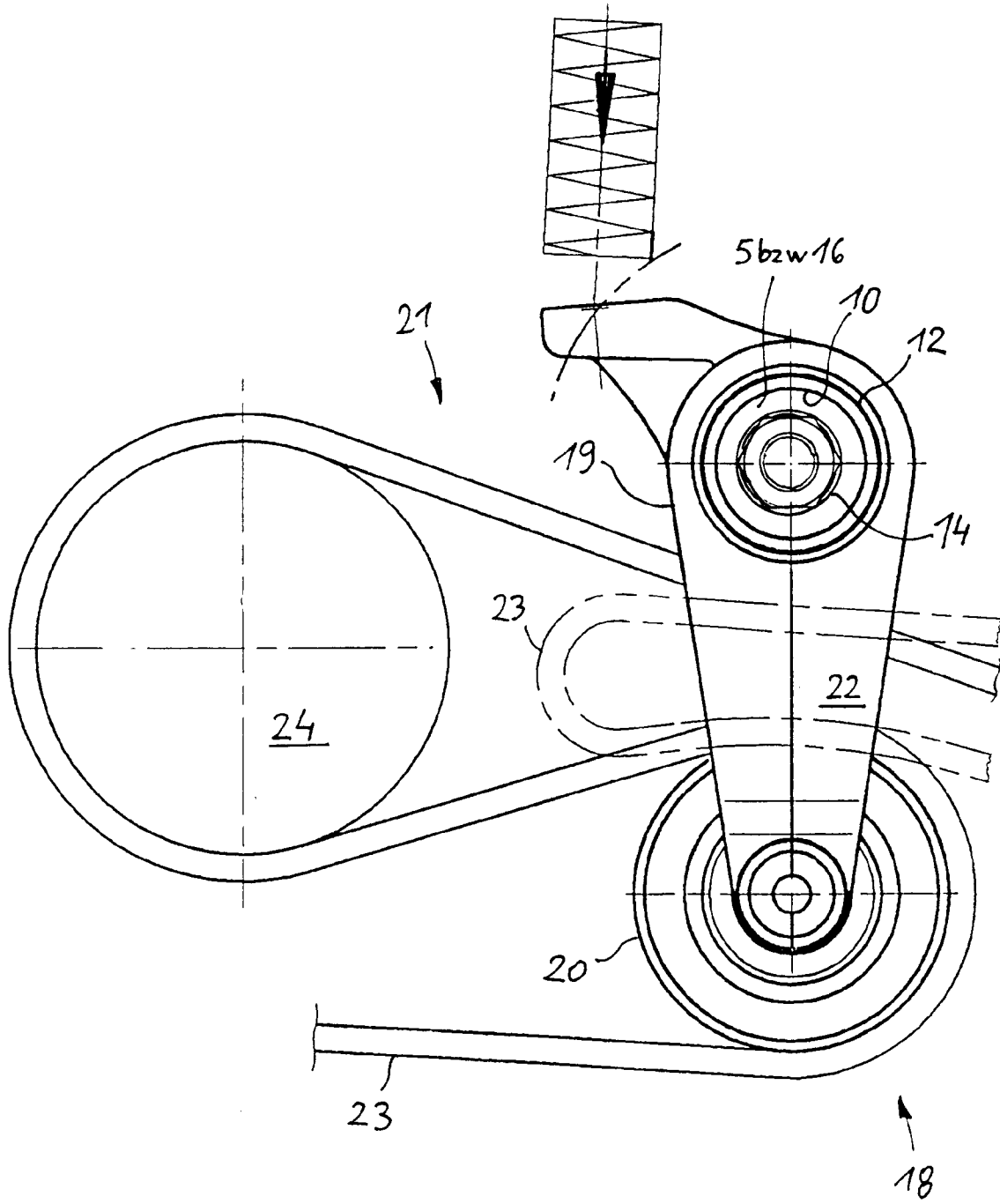


Fig. 2