



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 01002

(22) Data de depozit: 17/12/2014

(41) Data publicării cererii:
30/06/2016 BOPI nr. 6/2016

(71) Solicitant:
• SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG &
CO.KG, INDUSTRIESTRASSE 1-3,
HERZOGENAURACH, DE

(72) Inventatori:
• MUNTEAN BOGDAN ALEXANDRU,
STR.REPUBLICII NR.121, SATU MARE, SM,
RO;

• LAZĂR MARIUS,
STR.ȘTEFAN CEL MARE, BL.19, SC.C,
AP.15, SĂCELE, BV, RO;
• DANCIU BOGDAN VASILE,
STR.CONSTRUCTORILOR NR.9,
ODORHEIU SECUIESC, HR, RO

(74) Mandatar:
ROMINVENT S.A.,
STR. ERMIL PANGRATTI NR.35,
SECTOR 1, BUCUREȘTI

(54) SISTEM ACȚIONAT MECANIC PENTRU REGLAREA
TIMPULUI DE COMANDĂ A ARBORELUI CU CAME

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem acționat mecanic, pentru reglarea timpului de comandă a arborelui cu came, pentru stabilirea/reglarea unei poziții relative de rotație, și anume, a unui decalaj de fază între un arbore cotit și un arbore cu came al unui motor cu combustie, cum ar fi un motor Otto sau motor Diesel, având o secțiune de antrenare cuplabilă într-o mișcare de rotație cu arborele cotit, și o secțiune antrenată, conectată sau conectabilă antirotativ cu un arbore cu came, în care secțiunea de antrenare și secțiunea antrenată sunt conectate antirotativ, la o zonă de conectare, cu o mufă de conectare deplasabilă în raport cu ele în direcție axială, în așa fel încât o deplasare axială a mufei de conectare conduce la/provoacă o învârtire relativă între secțiunea de antrenare și secțiunea antrenată. Sistemul conform invenției se referă la un dispozitiv de reglare a unui arbore cu came (1), pentru reglarea unei poziții relative de rotație între un arbore cotit și un arbore cu came al unui motor cu combustie, având o secțiune de antrenare (3) cuplabilă într-o mișcare de rotație cu arborele cotit, și o secțiune antrenată (17), conectată sau conectabilă antirotativ cu un arbore cu came (21), în care secțiunea de antrenare (3) și secțiunea antrenată (17) sunt, respectiv, conectate la o zonă de conectare (7, 18), antirotativ, cu o mufă de conectare (12) deplasabilă în raport cu ele în direcție axială, în așa fel încât o deplasare axială a

mufei de conectare (12) conduce la o învârtire relativă între secțiunea de antrenare (3) și secțiunea antrenată (17), caz în care zonele de conectare (7, 18) ale secțiunii de antrenare (3) și ale secțiunii antrenate (17) sunt înconjurate, fiecare, cel puțin parțial radial, din exterior de mufa de conectare (12).

Revendicări: 10
Figuri: 5

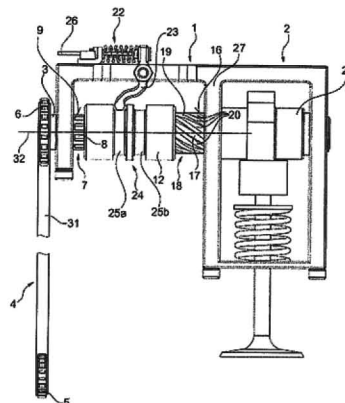
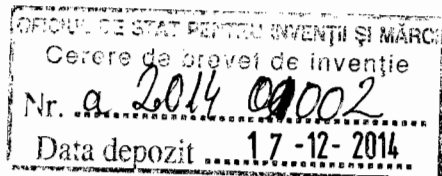


Fig. 1





SISTEM ACȚIONAT MECANIC PENTRU REGLAREA TIMPULUI DE COMANDĂ A ARBORELUI CU CAME

Descriere

Invenția se referă la un dispozitiv de reglare a unui arbore cu came (denumit și regulator al arborelui cu came) pentru stabilirea/reglarea unei poziții relative de rotație, și anume a unui decalaj de fază între un arbore cotit și un arbore cu came al unui motor cu combustie, cum ar fi un motor Otto sau motor Diesel, având o secțiune de antrenare cuplabilă într-o mișcare de rotație cu arborele cotit și o secțiune antrenată conectată sau conectabilă antirotativ cu un arbore cu came, în care secțiunea de antrenare și secțiunea antrenată sunt respectiv conectate antirotativ, la o zonă de conectare, cu o mufă de conectare deplasabilă în raport cu ele în direcție axială, în așa fel că o deplasare axială a mufei de conectare conduce la/provoacă o învârtire relativă între secțiunea de antrenare și secțiunea antrenată.

Astfel, invenția se referă la un sistem mecanic sub forma unui dispozitiv de reglare a unui arbore cu came, care este capabil să regleze timpul de comandă al arborelui cu came. Acest sistem/ dispozitiv de reglare a unui arbore cu came este integrat în mod avantajos într-un sistem de transmisie cu supapă al unui motor cu combustie și poate fi aplicat pentru ambele zone: admisie sau evacuare.

Sunt deja cunoscute din stadiul tehnicii forme de realizare în care este implementată o astfel de acționare mecanică pentru reglarea timpului de comandă al unui arbore cu came. Astfel, de exemplu din documentul GB 563 656 este cunoscut un motor cu combustie care lucrează după principiul în doi timpi. Aici este dezvăluită în particular comanda fluxului de fluid în motorul cu combustie, caz în care este explicată mai detaliat și comanda evacuării gazelor de ardere. Un alt stadiu al tehnicii este cunoscut din documentele US 2 079 009 și GB 321 814.

Din aceste configurări cunoscute a fost totuși arătat că, pentru a interconecta antirotativ secțiunile – secțiunea de antrenare și secțiunea antrenată - în particular mufa de conectare utilizată este în majoritatea cazurilor relativ costisitor de fabricat și de montat.

Așadar, obiectivul prezentei invenții este acela de a înlătura dezavantajele cunoscute din stadiul tehnicii și de a asigura un dispozitiv de reglare a unui arbore cu came care să fie mai simplu de montat. În același timp el trebuie să aibă cât mai puține componente de fabricat și să fie cât mai convenabil de realizat.

Acest obiectiv este îndeplinit prin aceea că zonele de conectare ale secțiunii de antrenare și secțiunii antrenate sunt înconjurate cel puțin parțial radial din exterior de mufa de conectare.

Ca urmare, este acum posibil să se utilizeze simplu mufa de conectare în timpul montajului, caz în care poate fi recunoscut din exterior de către montator dacă mufa de conectare este angrenată într-o manieră sigură cu zonele de conectare. Prin aceasta este asigurat că piesele sunt angrenate fix una în cealaltă și astfel sunt conectate activ între ele.

Alte forme avantajoase de realizare sunt revendicate în revendicările dependente și sunt explicate mai detaliat în cele ce urmează.

Este în plus avantajos dacă secțiunea de antrenare prezintă o roată motoare configurată pentru primirea unui mijloc de tracțiune (lanț sau curea) al unui mecanism de tracțiune. Această roată motoare este în mod avantajos conectată antirotativ cu zona de conectare, în forma unui ax/ax plin, a secțiunii de antrenare, denumită în continuare prima zonă de conectare. Drept urmare, este implementată o transmisie în special directă a cuplului motor între arborele cotit și arborele cu came.

Dacă o primă zonă de conectare a secțiunii de antrenare (și anume acea zonă de conectare care este asociată secțiunii de antrenare) este realizată ca o danturare axială dispusă, de preferință, pe o parte circumferențiară exterioară a secțiunii de antrenare, danturare care se angrenează într-o primă secțiune danturată a mufei de conectare, care în plus este de preferat complementară danturării axiale, atunci este implementată o conectare de îmbinare prin formă, deosebit de durabilă, a mufei de conectare cu secțiunea de antrenare. De asemenea, prima zonă de conectare și mufa de conectare sunt ca urmare conectate antirotativ deosebit de simplu, caz în care mufa de conectare este montată cu posibilitate de deplasare în direcție axială față de zona de conectare. Dinții individuali ai danturării axiale se desfășoară paralel cu axa longitudinală/cu direcția axială a mufei de conectare, astfel că la o deplasare relativă axială a mufei de conectare între secțiunea de antrenare și mufa de

conectare nu are loc în mod substanțial nicio reglare a unghiului de rotație a celor două componente una față de alta.

Deosebit de avantajos este faptul că prima secțiune danturată a mufei de conectare înconjoară continuu/închide de jur împrejur/cuplează prima zonă de conectare de-a lungul întregii circumferințe, radial din exterior. Ca urmare, este implementată o conexiune foarte stabilă, continuă între mufa de conectare și prima zonă de conectare.

În acest context este în plus avantajos atunci când o a doua zonă de conectare a secțiunii antrenate (și anume acea zonă de conectare care este prevăzută la secțiunea antrenată) este realizată ca o danturare oblică, dispusă de preferință pe o parte circumferențiară exterioară a secțiunii antrenate, danturare care se angrenează într-o a doua secțiune danturată a mufei de conectare, care este în plus de preferat complementară danturării oblice. Cea de-a doua secțiune danturată este în plus realizată de preferință ca o danturare de șnec. În acest context este de asemenea în plus avantajos atunci când a doua zonă de conectare a secțiunii antrenate este la fel realizată în formă de ax/ax plin. Datorită configurării danturării oblice, și anume datorită unei extinderi a dinților individuali ai danturării oblice în direcție oblică/transversală pe axa longitudinală/ axială a mufei de conectare, are loc la o deplasare relativă axială între mufa de conectare și a doua zonă de conectare o învârtire relativă între aceste două componente, lucru prin care are loc și o învârtire relativă între arborele cu came și arborele cotit. Drept rezultat, modificarea poziției relative de rotație între arborele cu came și arborele cotit este transpusă foarte direct și convenabil. Danturarea oblică permite o reglare continuă a poziției relative de rotație între prima și cea de-a doua zonă de conectare.

În acest context, este practic de asemenea dacă a doua secțiune danturată a mufei de conectare înconjoară/închide/angrenează a doua zonă de conectare de-a lungul circumferinței, radial din exterior. Astfel este posibilă și pe această parte a mufei de conectare o transmisie deosebit de stabilă a cuplului motor.

Dacă zonele de conectare ale secțiunii de antrenare și secțiunii antrenate sunt în plus dispuse una față de alta adiacente în direcție axială, de preferință coaxiale, mufa de conectare este realizată deosebit de compactă și stabilă, deoarece aceasta trebuie configurată doar în formă de manșon, pentru a interconecta antirotativ cele

două zone de conectare. Drept rezultat, fabricarea este mai mult simplificată și transmisia cuplului motor este îmbunătățită.

Dacă mufa de conectare (denumită și mufă de deplasare) cu o zonă de angrenare, care funcționează împreună cu o unitate de reglare, este dispusă în direcție axială între zonele de conectare, reglarea are loc într-o manieră deosebit de eficientă, deoarece o apăsare a unui element de reglaj al unei unități de reglare în direcție radială nu conduce simultan la o basculare a mufei de conectare față de secțiunea de antrenare sau secțiunea antrenată.

În acest context, este în plus avantajos atunci când zona de angrenare prezintă mai multe caneluri circumferențiare desfășurându-se în mod avantajos paralele unele cu altele, care se desfășoară de preferință continuu de-a lungul circumferinței, caz în care în cel puțin o canelură circumferențiară pătrunde un element de reglaj, pentru a deplasa în direcție axială mufa de conectare, în cazul unei reglări autorizate. În consecință, este posibilă dispunerea unității de reglare chiar din timpul montajului într-o secțiune axială optimă a mufei de conectare. Reglarea axială este astfel suplimentar simplificată.

Mai mult, este de asemenea avantajos dacă dispozitivul de reglare a unui arbore cu came este realizat pentru utilizare într-un motor cu combustie al unei motociclete. Alcătuirea stabilă și compactă reprezentată este aplicată atunci deosebit de eficient.

Cu alte cuvinte, este astfel prevăzut conform invenției un dispozitiv de reglare a unui arbore cu came care prezintă două secțiuni de arbore aliniat coaxiale între ele, care sunt conectate în serie între ele și sunt interconectate printr-o mufă/manșon (mufă de conectare). Un prim arbore (secțiunea de antrenare) este conectat cu o transmisie de antrenare/de transfer, cum ar fi o transmisie cu mijloc de tracțiune și este conectat antirotativ cu manșonul/mufa (o mișcare a manșonului în direcție axială nu are nici un efect asupra poziției circumferențiare a primei secțiuni de arbore/a primului arbore). A doua secțiune de arbore/al doilea arbore (secțiune antrenată) are un contur danturat în mod substanțial oblic (danturare oblică), care permite un transfer al mișcării atât în direcție circumferențiară, cât și în direcție axială (mișcarea mufei/manșonului în direcție axială învârte a doua secțiune de arbore). Mai mult, este prevăzut de asemenea un mecanism de acționare sub forma unei unități de deplasare/reglare, care culisează manșonul/mufa în direcție axială (aici există în

particular o pârghie (element de reglaj), care este conectată cu o „pedală de accelerație“. În timp ce mecanismul de acționare (unitatea de reglare) este în funcționare, manșonul/mufa este împinsă axial și învârte a doua secțiune de arbore față de prima secțiune de arbore, în așa manieră încât este stabilit timpul de comandă a transmisiei cu supapă.

Invenția va fi explicată în continuare mai detaliat, cu referire la Figuri. Se arată:

- Fig. 1 o reprezentare laterală a unui dispozitiv de reglare a unui arbore cu came conform unei (prime) forme avantajoase de realizare, caz în care dispozitivul de reglare a unui arbore cu came este deja introdus într-o transmisie de comandă a unui motor cu combustie și este conectat antirotativ cu arborele cotit prin intermediul unui mecanism cu mijloc de tracțiune.
- Fig. 2 o reprezentare izometrică a dispozitivului de reglare a unui arbore cu came conform Fig.1, caz în care este de observat aici în particular angrenarea între a doua zonă de conectare și mufa de conectare,
- Fig. 3 o reprezentare izometrică a unei unități secționată în direcția longitudinală a dispozitivului de reglare a unui arbore cu came, după cum aceasta este deja reprezentată și în Fig.1 și 2, caz în care se observă bine aici interiorul mufei de conectare,
- Fig. 4 o reprezentare izometrică a dispozitivului de reglare a unui arbore cu came conform Fig.1 la 3, caz în care aici s-a renunțat la reprezentarea carcasei și se observă bine în particular cuplarea elementului de reglaj al unității de reglare, și
- Fig. 5 o reprezentare explodată a dispozitivului de reglare a unui arbore cu came conform invenției, în care componentele dispuse axial una după alta – secțiunea de antrenare, mufa de conectare, secțiunea antrenată – sunt reprezentate foarte clar.

Figurile sunt doar de natură schematică și servesc exclusiv înțelegerii invenției. Elementele identice sunt prevăzute cu aceleași semne de referință.

Dispozitivul de reglare a unui arbore cu came **1** inventiv conform unei forme avantajoase de realizare este reprezentat prin Figurile 1 la 5. Dispozitivul de reglare a unui arbore cu came este prevăzut a fi introdus într-un motor/motor cu combustie al unei motociclete. În Fig.1 la 4 el este de aceea deja integrat într-un mecanism de comandă realizat ca transmisie cu supapă **2** a unui motor cu combustie al unei motociclete. Invenția se referă astfel și la o transmisie cu supapă a unei motociclete cu dispozitivul de reglare a unui arbore cu came **1** conform invenției.

Dispozitivul de reglare a unui arbore cu came **1** (denumit de asemenea regulator pentru arbore cu came sau sistem de reglare a unui arbore cu came) servește în mod uzual pentru stabilirea/reglarea unei poziții relative de rotație între un arbore cotit și un arbore cu came al motorului cu combustie ce cuprinde transmisia cu supapă **2**, motor care nu este reprezentat aici, din motive de claritate.

În acest scop, dispozitivul de reglare a unui arbore cu came **1** prezintă o secțiune de antrenare **3**, care este antirotativ conectată/cuplată în mișcare, prin intermediul unui mecanism cu mijloc de tracțiune **4** ilustrat în Fig.1, cu o roată dințată **5** fixată de arborele cotit. Pentru găzduirea (găzduire antirotativă) a unui mijloc de tracțiune **31** al mecanismului cu mijloc de tracțiune **4**, secțiunea de antrenare **3** prezintă o roată motoare **6**, care este realizată ca roată dințată de antrenare. Mecanismul cu mijloc de tracțiune **4** este realizat în această formă de realizare ca un mecanism cu lanț. Într-o altă formă alternativă de realizare, mecanismul cu mijloc de tracțiune **4** este realizat însă și ca mecanism cu curea. Roata motoare **6** se racordează în direcția axială a secțiunii de antrenare **3** cu o zonă de conectare **7**. Prima zonă de conectare **7** este realizată în formă de arbore. După cum se observă mai clar de exemplu în Fig.3, această primă zonă de conectare **7** este realizată ca un arbore plin. Roata motoare **6** este conectată/realizată integral cu zona de conectare **7**. Roata motoare **6** este prevăzută la o primă zonă de capăt axială a secțiunii de antrenare **3**, la o a doua zonă de capăt opusă acestei prime zone de capăt fiind atașată la prima zonă de conectare **7** o danturare axială **8** pe partea circumferențiară exterioară sau prima zonă de conectare **7** fiind realizată prin danturarea axială **8**.

Danturarea axială **8** este realizată pe partea circumferențiară exterioară **9** a primei zone de conectare **7**. Danturarea axială **8** este realizată ca o canelură triunghiulară. Dinții individuali, denumiți în continuare caneluri triunghiulare **10**, ai danturării axiale **8** se extind drept, și anume paralel cu axa axială/ axa de rotație **32** a

secțiunii de antrenare **3**. Danturarea axială **8**, care este dispusă ca danturare exterioară pe partea circumferențiară exterioară **9**, este în angrenaj cu o danturare interioară **11** realizată complementară cu aceasta, la o mufă de conectare **12** (alternativ numită și mufă de culisare). Astfel, secțiunea de antrenare **3** este conectată antirotativ, prin formă, prin intermediul danturării axiale **8**, cu danturarea interioară **11** figurată și ca prima secțiune danturată **13** a mufei de conectare **12**.

Mufa de conectare **12** se observă din nou bine în Fig.3, în reprezentare în secțiune. Mufa de conectare **12** este realizată în mod substanțial în formă de manșon și din acest motiv este denumită alternativ și manșon de conectare. Danturarea interioară **11** formează prima secțiune danturată **13** a mufei de conectare **12** și este integrată/prevăzută/atașată într-o primă zonă de capăt axială a mufei de conectare **12**. La o a doua zonă de capăt, opusă acestei prime zone de capăt a mufei de conectare **12** este prevăzută o a doua secțiune danturată **14**. Și această a doua secțiune danturată **14** este atașată pe partea circumferențiară interioară a mufei de conectare **12** și din acest motiv este realizată la fel ca danturare interioară, figurată în continuare ca a doua danturare interioară **15**. Mufa de conectare **12**, în starea de funcționare, înconjoară/închide astfel cu prima sa secțiune danturată **13** radial din exterior prima zonă de conectare **7** a secțiunii de antrenare **3**, în cel puțin o zonă parțială axială de-a lungul circumferinței, într-o manieră continuă. De asemenea, mufa de conectare, în starea de funcționare, înconjoară/închide cu a doua secțiune danturată **14** radial din exterior a doua zonă de conectare **18** a secțiunii antrenate **17**, în cel puțin o zonă parțială axială de-a lungul circumferinței, într-o manieră continuă. Prin această configurare ambele secțiuni de antrenare **3** și **17** în regiunea zonelor lor de conectare **7** și **18** sunt înconjurate/înfășurate complet în direcție radială prin mufa de conectare **12**.

A doua danturare interioară **15** ce formează a doua secțiune danturată **14** nu este totuși danturată axial/triunghiular ca și prima danturare interioară **11**, ci este realizată danturată oblic. A doua secțiune danturată **14** este în angrenaj la rândul ei cu o danturare oblică **19** prevăzută pe o parte circumferențiară exterioară **16** a unei secțiuni antrenate **17**. În acest scop, secțiunea antrenată **17** prezintă o a doua zonă de conectare sub formă de ax, pe care (pe partea sa circumferențiară exterioară **16**) este formată direct danturarea oblică **19**. Danturarea oblică **19** este realizată complementară celei de-a doua danturări interioare **15**/celei de-a doua secțiuni

danturate **14** de pe mufa de conectare **12**. Dinții individuali, figurați în continuare ca dinți oblici **20**, ai danturării oblice **19** se extind toți paraleli între ei, însă transversal/oblic față de axa de rotație/direcția longitudinală a secțiunii antrenate **17**, care se desfășoară coaxial cu axa de rotație **32** a secțiunii de antrenare **3**.

Așa cum se observă foarte bine în legătură cu Fig.5, cea de-a doua zonă de conectare **18**/secțiunea antrenată **17** este parte integrală a unui arbore cu came **21** a transmisiei cu supapă **2**. Cea de-a doua zonă de conectare **18** este conectată astfel antirotativ cu arborele cu came **21**, într-o manieră permanentă.

Secțiunea de antrenare **3** și secțiunea antrenată **17** sunt dispuse, datorită configurării mufei de conectare **12** sub formă de manșon, coaxiale și succesive axial. Într-o primă poziție de culisare axială a mufei de conectare **12**, care se vede foarte bine în Fig.1, secțiunea de antrenare **3** și secțiunea antrenată **17** sunt dispuse împreună într-o primă poziție relativă de rotație și sunt conectate antirotativ una cu alta, caz în care cuplul motor, care este transmis pe partea arborelui cotit la secțiunea de antrenare **3**, este transferat prin intermediul mufei de conectare **12**, pe danturarea axială **8** respectivă și danturarea oblică **19**, la secțiunea antrenată **17**. Acest lucru se întâmplă deoarece în această poziție axială de culisare mufa de conectare **12** este conectată antirotativ, ca element de cuplare antirotativ, atât cu secțiunea de antrenare **3**, cât și cu secțiunea antrenată **17**.

Dacă trebuie să aibă loc învârtirea relativă între secțiunea de antrenare **3**, adică arborele cotit, și secțiunea antrenată, adică arborele cu came, o unitate de reglare **22** acționează în așa fel asupra mufei de conectare **12** într-o manieră de culisare în direcție axială încât mufa de conectare **12** se deplasează pe de o parte în direcție axială în raport cu danturarea axială **8**, pe de altă parte în raport cu danturarea oblică **19**, însă nu doar în direcție axială, ci se și rotește în direcție circumferențiară, în așa fel că are loc o învârtire relativă între secțiunea de antrenare **3** și secțiunea antrenată **17**. Într-o a doua poziție de culisare axială este obținută o altă poziție/stare relativă de rotație între secțiunea de antrenare **3** și secțiunea antrenată **17**.

După cum se observă în Fig.4, pe secțiunea de antrenare **3** și pe secțiunea antrenată **17** sunt prevăzute lagărele de rostogolire **28**, **29**, **30** pentru montajul într-o carcasă de primire **27**, care este conectată fixă la rândul ei în mod avantajos în starea de funcționare cu o carcasă de motor cu combustie. Un prim lagăr de

rostogolire **28** servește pentru montajul axial și radial al secțiunii de antrenare **3**, un al doilea **29** și un al treilea lagăr de rostogolire **30** servesc pentru montajul axial și radial al secțiunii antrenate **17**.

După cum se observă bine și în Fig.2, unitatea de reglare **22** prezintă un element de reglaj **23** realizat ca pârghie, care angrenează/este introdusă/intră radial din exterior într-o zonă de angrenare **24** pe partea circumferențiară exterioară/partei exterioară a mufei de conectare **12**. Zona de angrenare **24** prezintă o primă canelură circumferențiară **25a** continuă de-a lungul circumferinței. Datorită intrării elementului de reglaj **23** cu o extremitate orientată radial spre interior în prima canelură circumferențiară **25a**, elementul de cuplaj **23** este conectat prin formă, în direcție axială, cu mufa de conectare **12**. Pe lângă prima canelură circumferențiară **25a**, zona de angrenare **24** mai are încă o a doua canelură circumferențiară **25b** paralelă cu prima canelură circumferențiară **25a**, pentru a transpune eventual o poziționare axială alternativă a elementului de reglaj **23** în timpul montajului.

După cum se mai observă din nou în Fig.3, de asemenea foarte bine, această zonă de angrenare **24** este prevăzută în direcție axială între prima secțiune danturată **13** și a doua secțiune danturată **14**. cele două secțiuni danturate **13** și **14** sunt separate geometric una de alta prin intermediul acestei secțiuni de angrenare **24**, caz în care secțiunea de angrenare **24** nu are dinți pe partea sa circumferențiară interioară, și anume este realizată în mod substanțial netedă. Mufa de conectare **12** este realizată integrală, drept pentru care zona de angrenare **24** și cele două secțiuni danturate **13** și **14** sunt realizate integrale una cu alta. Unitatea de reglare **22** prezintă în plus în mod avantajos un acționator liniar, care aduce elementul de reglaj **23** în poziția axială corespunzătoare. În acest scop, unitatea de reglare **22** este conectată activ cu pedala de accelerație a motocicletei printr-o conductă de conectare **26**, lucru prin care semnalele de reglaj respective sunt transmise simplu la unitatea de reglare **22**. Elementul de reglaj **23** este în plus montat/susținut circular în carcasa de primire **27**, pentru aplicarea unei forțe de pârghie în timpul unei reglări/deplasări a mufei de conectare **12**.

Cu alte cuvinte, este implementat astfel un dispozitiv de reglare a unui arbore cu came **1**, caz în care un arbore intermediar (secțiune de antrenare **3**) este antrenat printr-un arbore cotit cu un mecanism cu mijloc de tracțiune **4**, care este realizat de preferință ca antrenare cu lanț. Timpii de comandă pot fi realizați printr-o ajustare a

poziției unghiulare mai înainte sau mai înapoi arborele cu came **21** cu ajutorul danturării oblice **19** cooperante și danturării interioare oblice (a doua danturare interioară) formate complementar cu aceasta, care sunt prevăzute în exterior pe arborele cu came **21** și în interior la manșonul (mufa de conectare **12**). Sistemul (dispozitivul de reglare a unui arbore cu came **1**) este dispus în așa fel încât arborele **21** și manșonul **12** sunt deplasabile împreună în direcție axială. Soluția propusă constă astfel într-o conexiune mecanică (lanț de antrenare) între arborele cotit sau roata dințată **5** a acestuia și o roată motoare **6** realizată în forma unei roți dințate cu lanț. În cealaltă parte a roții motoare **6** sunt practicate profiluri formate (danturare axială **8**) danturate pe exterior, axiale, drepte, care conectează roata dințată de antrenare **6** cu arborele cu came **21**, printr-un manșon **12**. Manșonul **12** prezintă mai departe o danturare interioară dreaptă (prima danturare interioară **11**) și danturări oblice (a doua danturare interioară **15**). Dispunerea este în acest context în așa manieră aleasă încât manșonul **12** să poată fi deplasat în direcție axială, lucru prin care este realizată o modificare de învârtire relativă între roata dințată de antrenare **6** și arborele cu came **21**. Reglarea axială a manșonului **12** este implementată prin pârghia (elementul de reglaj) și cablu (conducta de conectare **26**). Cablul **26** este conectat cu un manșon de ștrangulare, care aici nu este figurat din motive de claritate, la direcția motoretei. Imediat ce turația motorului crește prin acționarea manșonului de ștrangulare la roata conducătoare, timpul de comandă al arborelui cu came este reglat prin utilizarea mecanismului descris (dispozitivul de reglare a unui arbore cu came **1**). Ca urmare, este implementată o reglare deosebit de simplă și ușor de montat pentru timpul de comandă a arborelui cu came al unei transmisii cu supapă **2** a unui motor cu combustie. Deosebit de preferată este utilizarea dispozitivului de reglare a unui arbore cu came **1** într-o motocicletă cu un motor cu combustie realizat ca motor în mai mulți timpi. În mod avantajos, acest motor prezintă un sistem DOHC și unul sau doi arbori cu came **21** per cilindru, pentru a micșora emisia gazelor de eșapare și consumul de carburant și pentru a spori puterea motorului cu combustie.

Semne de referință

- 1 dispozitiv de reglare a unui arbore cu came
- 2 transmisie cu supapă
- 3 secțiune de antrenare
- 4 mecanism cu mijloc de tracțiune
- 5 roată dințată
- 6 roată motoare
- 7 prima zonă de conectare
- 8 danturare axială
- 9 parte circumferențiară exterioară
- 10 canelură triunghiulară de angrenare
- 11 prima danturare interioară
- 12 mufă de conectare
- 13 prima secțiune danturată
- 14 a doua secțiune danturată
- 15 a doua danturare interioară
- 16 parte circumferențiară exterioară a secțiunii antrenate
- 17 secțiune antrenată
- 18 a doua zonă de conectare
- 19 danturare oblică
- 20 dinte oblic
- 21 arbore cu came
- 22 unitate de reglare
- 23 element de reglaj
- 24 zonă de angrenare
- 25a prima canelură circumferențiară
- 25b a doua canelură circumferențiară
- 26 conductă de conectare
- 27 carcasă de primire
- 28 primul lagăr de rostogolire
- 29 al doilea lagăr de rostogolire
- 30 al treilea lagăr de rostogolire
- 31 mijloc de tracțiune
- 32 axă de rotație

Revendicări

1. Dispozitiv de reglare a unui arbore cu came (1) pentru reglarea unei poziții relative de rotație între un arbore cotit și un arbore cu came al unui motor cu combustie, având o secțiune de antrenare (3) cuplabilă într-o mișcare de rotație cu arborele cotit și o secțiune antrenată (17) conectată sau conectabilă antirotativ cu un arbore cu came (21), în care secțiunea de antrenare (3) și secțiunea antrenată (17) sunt antirotativ conectate respectiv pe câte o zonă de conectare (7, 18) cu o mufă de conectare (12) deplasabilă în raport cu ele în direcție axială, în așa fel că o deplasare axială a mufei de conectare (12) conduce la o învârtire relativă între secțiunea de antrenare (3) și secțiunea antrenată (17), **caracterizat prin aceea că** zonele de conectare (7, 18) ale secțiunii de antrenare (3) și secțiunii antrenate (17) sunt respectiv înconjurare cel puțin parțial radial din exterior de mufa de conectare (12).

2. Dispozitiv de reglare a unui arbore cu came (1) conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** secțiunea de antrenare (3) prezintă o roată motoare (6) configurată pentru găzduirea unui mijloc de tracțiune (31) al unui mecanism cu mijloc de tracțiune (4).

3. Dispozitiv de reglare a unui arbore cu came (1) conform revendicării 1 sau 2, **caracterizat prin aceea că** o primă zonă de conectare (7) a secțiunii de antrenare (3) este realizată ca o danturare axială (8), care se cuplează într-o primă secțiune danturată (13) a mufei de conectare (12).

4. Dispozitiv de reglare a unui arbore cu came (1) conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că** prima secțiune danturată (13) a mufei de conectare (12) înconjoară continuu prima zonă de conectare (7), de-a lungul circumferinței.

5. Dispozitiv de reglare a unui arbore cu came (1) conform uneia din revendicările 1 la 4, **caracterizat prin aceea că** o a doua zonă de conectare (18) a

secțiunii antrenate (17) este realizată ca o danturare oblică (19), care se cuplează într-o a doua secțiune danturată (14) a mufei de conectare (12).

6. Dispozitiv de reglare a unui arbore cu came (1) conform revendicării 5, **caracterizat prin aceea că** a doua secțiune danturată (14) a mufei de conectare (12) înconjoară continuu a doua zonă de conectare (18), de-a lungul circumferinței.

7. Dispozitiv de reglare a unui arbore cu came (1) conform uneia din revendicările 1 la 6, **caracterizat prin aceea că** zonele de conectare (7, 18) ale secțiunii de antrenare (3) și secțiunii antrenate (17) sunt dispuse adiacente una cu alta în direcție axială.

8. Dispozitiv de reglare a unui arbore cu came (1) conform uneia din revendicările 1 la 7, **caracterizat prin aceea că** mufa de conectare (12) cu o zonă de angrenare (24), care funcționează împreună cu o unitate de reglare (22), este dispusă între zonele de conectare (7, 18).

9. Dispozitiv de reglare a unui arbore cu came (1) conform revendicării 8, **caracterizat prin aceea că** zona de angrenare (24) prezintă mai multe caneluri circumferențiare (25) care se desfășoară împreună în paralel, în care, în cel puțin o canelură circumferențiară (25), se extinde un element de reglaj (23) al unității de reglare (22).

10. Dispozitiv de reglare a unui arbore cu came (1) conform uneia din revendicările 1 la 8, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul de reglare a unui arbore cu came (1) este realizat pentru utilizare într-un motor cu combustie al unei motociclete.

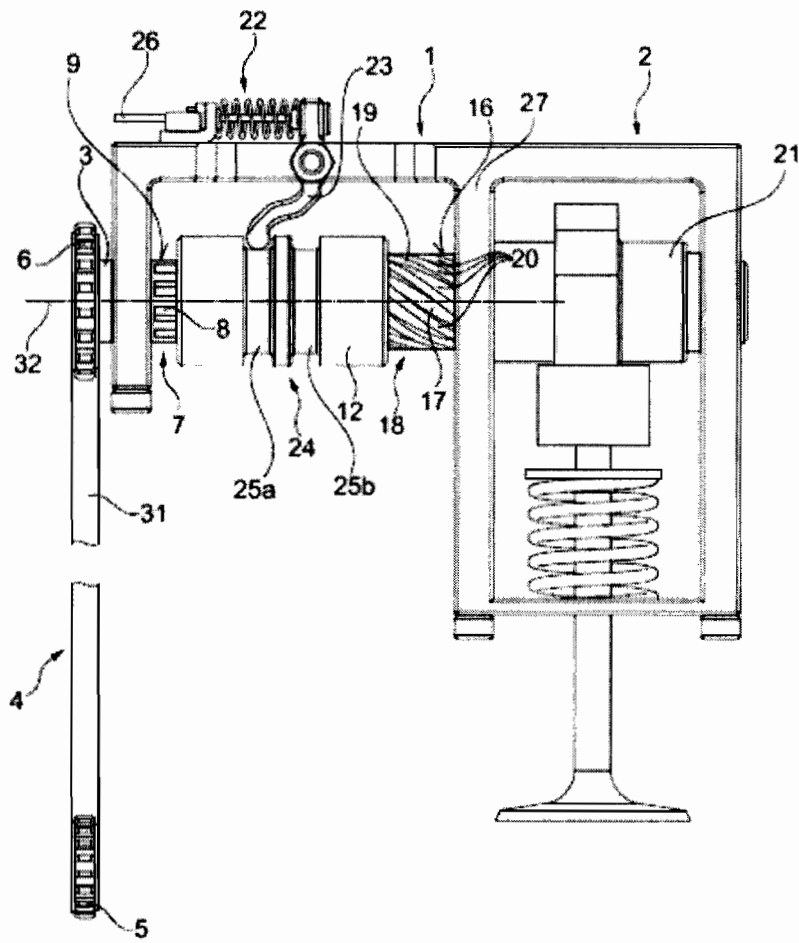


Fig. 1

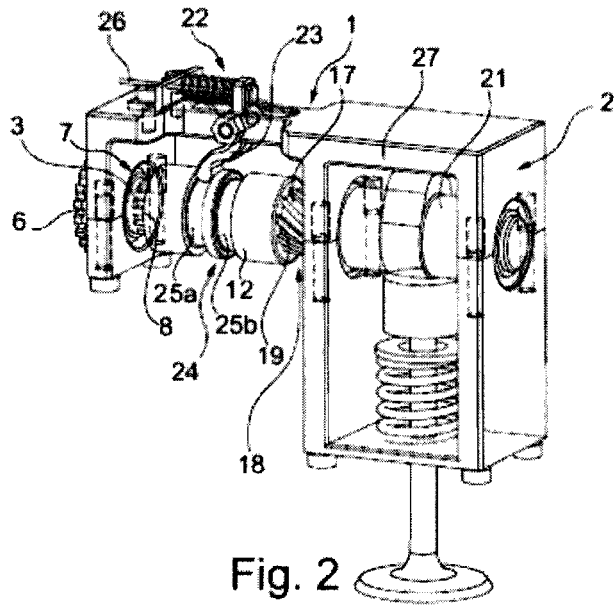


Fig. 2

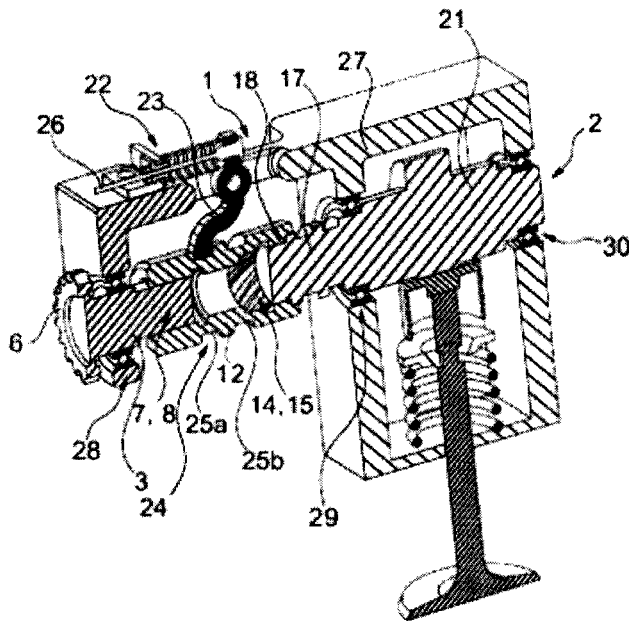


Fig. 3

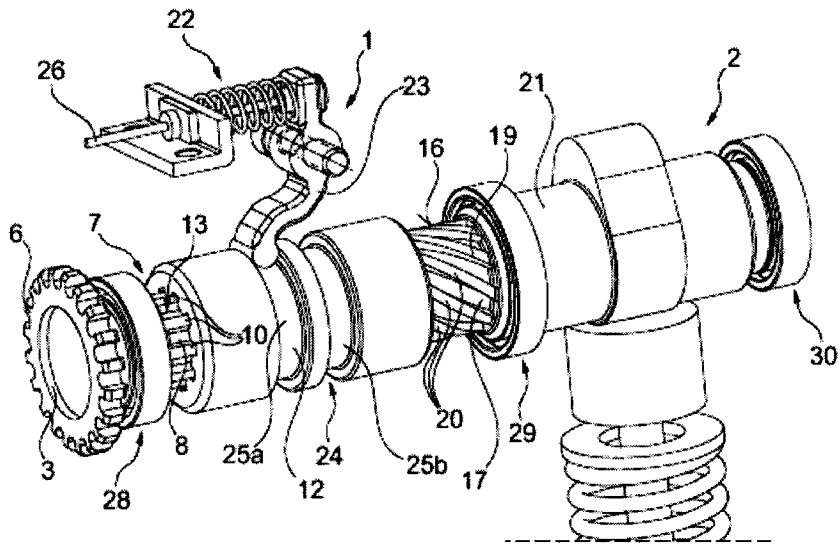


Fig. 4

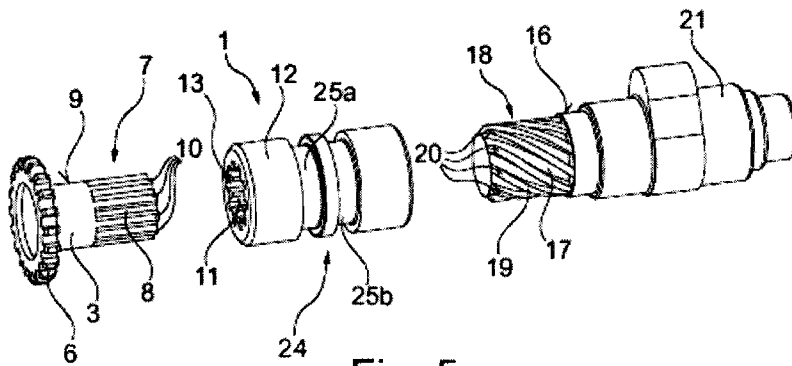


Fig. 5