



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 00199

(22) Data de depozit: 31/03/2017

(41) Data publicării cererii:
28/09/2018 BOPI nr. 9/2018

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

(72) Inventatori:
• DOGARIU DAN MIHAI,
STR.I.L.CARAGIALE NR.68, RÂȘNOV, BV,
RO;

• TANASIE CRISTIAN, STR. AGRISELOR
NR.7, BRAȘOV, BV, RO;
• CERNEA ADRIAN,
STR. MIRCEA CEL BĂTRÂN, NR.45,
BRAȘOV, BV, RO;
• GHERGHISAN HORIA DANIEL,
STR. OCTAVIAN GOGA, NR.24, BRAȘOV,
BV, RO

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

(54) PÂRGHIE DE TRACȚIUNE COMUTABILĂ
PENTRU UN MECANISM DE SUPAPĂ
AL UNUI MOTOR CU ARDERE INTERNĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o pârghie de tracțiune comutabilă, pentru un mecanism de supapă al unui motor cu ardere internă. Pârghia conform invenției este formată din două pârghii (1 și 2), primară și secundară, care, pentru comutare, sunt cuplate prin cel puțin un element (5) de cuplare dispus cu posibilitate de culisare într-un alezaj (4), și niște mijloace (17) cu arc de revenire, care sunt rezemate de un disc (18) de arc dispus în alezaj (4), pentru securizarea împotriva rotirii a elementului (5) de cuplare, cel puțin un element (8, 12 și 15) de ghidaj este dispus cu un joc într-o adâncitură (10, 13 și 16) de pe diametrul intern al alezajului (4), și, pentru ghidare, funcționează împreună cu o aplatizare (9) de pe diametrul extern al elementului (5) de cuplare, în care elementul (8, 12 și 15) de ghidaj este reținut de discul (18) de arc, în direcția de culisare a elementului (5) de cuplare, la un capăt deschis al adânciturii (10, 13 și 16).

Revendicări: 10
Figuri: 4

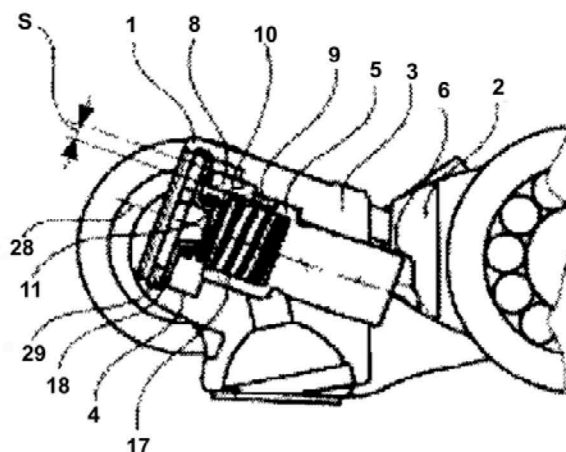
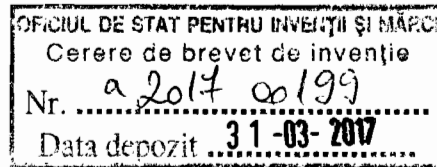


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





**Pârghie de tracțiune comutabilă pentru un mecanism de supapă
al unui motor cu ardere internă**

Descriere

Domeniul invenției

Invenția se referă la o pârghie de tracțiune comutabilă pentru un mecanism de supapă al unui motor cu ardere internă conform tipului definit detaliat în preambulul revendicării 1 respectiv 7.

O astfel de pârghie de tracțiune comutabilă, cu o pârghie externă și o pârghie internă, este cunoscută din WO 2016/057601. Pârghiile internă și externă sunt dispuse pivotante una în raport cu cealaltă și sunt cuplabile printr-un mijloc de cuplare având un știft de zăvorâre dispus într-o carcasă, mobil pe direcție longitudinală, între o poziție de zăvorâre și o poziție de dezăvorâre. Un știft de siguranță împotriva rotirii dispus în carcasă se află în contact cu o aplatizare, ce se extinde în direcție longitudinală, de pe știftul de zăvorâre și împiedică o rotire a acestuia. Dezavantajos la această configurație este faptul că știftul de siguranță împotriva rotirii necesită o fixare complicată în carcasă de exemplu printr-o conexiune sudată sau presată, care poate conduce la o slăbire de material și o deformare a componentei.

Sumarul invenției

Invenția se bazează așadar pe obiectivul simplificării unei pârghii de tracțiune comutabile de tipul menționat anterior în ceea ce privește alcătuirea sa, fabricarea și montajul său și pe obiectivul configurării acesteia astfel încât să fie rentabilă din punct de vedere al costurilor.

Obiectivul este atins prin caracteristicile revendicării 1 și alternativ prin caracteristicile revendicării 7. Alte forme avantajoase de realizare sunt definite în revendicările dependente, descriere și figurile asociate.

Este propusă o pârghie de tracțiune comutabilă pentru un mecanism de supapă al unui motor cu ardere internă, cu o pârghie primară și o pârghie secundară rezemată de aceasta într-o manieră de pivotare, în care pârghiile primară și secundară, pentru comutare, sunt cuplabile prin cel puțin un element de cuplare dispus cu posibilitate de culisare într-un alezaj. Aici sunt prevăzute mijloace cu arc de revenire, care sunt rezemate de un disc de arc dispus în alezaj. În vederea securizării împotriva rotirii a elementului de cuplare, cel puțin un element de ghidaj este dispus cu un ușor joc într-o adâncitură de pe diametrul intern al alezajului, și, în vederea ghidării, funcționează împreună cu o aplatizare de pe diametrul extern al elementului de cuplare. Aici, elementul de ghidaj este reținut de discul de arc, în direcția de culisare a elementului de cuplare, la un capăt deschis al adânciturii. În acest mod este facilitată o securizare simplă împotriva rotirii a unui element de cuplare, într-o manieră de reducere a spațiului constructiv și a greutateii, într-un mecanism de cuplare pentru o pârghie de tracțiune comutabilă. În acest sens, adâncitura de pe diametrul intern al alezajului și aplatizarea de pe diametrul extern al elementului de cuplare pot fi cu ușurință fabricate. În plus, elementul de ghidaj poate fi montat simplu în adâncitură, la capătul deschis al acesteia, cu un ușor joc. O încărcare excesivă a componentelor în timpul fabricării și montajului poate fi astfel evitată într-o manieră fiabilă. Datorită jocului ușor este evitată în același timp o blocare a elementului de ghidaj pe aplatizare în timpul culisării elementului de cuplare. De asemenea, este ușor posibilă utilizarea diferitelor toleranțe de fabricație între elementul de cuplare și elementul de ghidaj, precum și între acesta și adâncitură.

Elementul de ghidaj poate fi deosebit de simplu realizat în formă prismatică având suprafețe laterale plan-paralele. De preferință, acesta formează pe o suprafață laterală o suprafață de contact plan-paralelă cu aplatizarea, suprafață de contact pe care este ghidat în contact de alunecare elementul de cuplare cu aplatizarea, într-o manieră securizată împotriva rotirii.

În mod deosebit de avantajos, elementul de ghidaj este realizat în formă de placă având grosime respectiv lățime redusă în raport cu lungimea sa în direcția de culisare a elementului de cuplare, între adâncitura de pe alezaj și aplatizarea elementului de cuplare.



În plus, este avantajos dacă elementul de ghidaj este realizat cu secțiune transversală pătrată de-a lungul axei de culisare a elementului de cuplare. Ca urmare, suprafața de frecare între elementul de ghidaj și elementul de cuplare poate fi redusă în direcția de culisare a elementului de cuplare.

Într-o formă simplă, deosebit de preferată, de realizare a invenției, elementul de ghidaj este realizat în forma menționată anterior drept arc de reglare.

Într-o altă formă deosebit de preferată de realizare a invenției, elementul de ghidaj este realizat ca un corp de rostogolire, care, în vederea ghidării, se află în contact de rostogolire cu aplatizarea. Aici, datorită rostogolirii corpului de rostogolire pe aplatizare în timpul culisării elementului de cuplare, este obținută o ghidare securizată împotriva rotirii a acestuia din urmă și simultan o minimizare a frecării între elementul de ghidaj și elementul de cuplare. Elementul de ghidaj este realizat aici într-o manieră deosebit de avantajoasă ca un cilindru cu ace.

În plus, este deosebit de avantajos dacă elementul de ghidaj este realizat ca o componentă standard ce poate fi fabricată simplu și ieftin, în particular ca arc de reglare sau ca un cilindru cu ace dintr-un lagăr de cilindru cu ace.

Este de asemenea avantajos ca la discul de arc să fie prevăzută cel puțin o extensie, realizată pe diametrul extern într-o singură piesă cu acesta, în particular în formă de guler, care este îndoită în direcția de culisare a elementului de cuplare și la capătul său liber, la partea frontală, formează un reazem cu care elementul de ghidaj este reținut cu un ușor joc la capătul deschis al adânciturii și este securizată împotriva unei ieșiri din adâncitură în direcția de culisare a elementului de cuplare.

În manieră deosebit de avantajoasă, discul de arc și extensia sunt confecționate într-o singură piesă din tablă, prin formare.

Obiectivul conform invenției este atins și printr-o pârghie de tracțiune comutabilă pentru un mecanism de supapă al unui motor cu ardere internă, cu o pârghie primară

și o pârghie secundară rezemată de aceasta într-o manieră de pivotare, în care pârghiile primară și secundară, pentru comutare, sunt cuplabile prin cel puțin un element de cuplare dispus cu posibilitate de culisare într-un alezaj, și sunt prevăzute mijloace cu arc de revenire, care sunt rezemate de un disc de arc dispus în alezaj. În vederea securizării împotriva rotirii, elementul de cuplare este ghidat într-o manieră simplă pe discul de arc.

O ghidare deosebit de ușoară a elementului de cuplare poate fi obținută prin cel puțin o clapă de ghidaj, care este realizată într-o singură piesă cu discul de arc și, în vederea ghidării, funcționează împreună cu o aplatizare de pe diametrul extern al elementului de cuplare destinat siguranței împotriva rotirii acestuia în alezaj. De preferință, în acest scop clapa de ghidaj este îndoită în direcția de culisare a elementului de cuplare și intră într-o adâncitură de pe diametrul interior al alezajului, corespondentă cu aplatizarea de pe diametrul exterior al elementului de cuplare.

Este în plus avantajos dacă clapa de ghidaj este realizată pe diametrul extern al discului de arc și este îndoită paralel cu aplatizarea. De preferință, ea formează o suprafață de contact plan-paralelă cu aplatizarea, pe care este ghidat în contact de alunecare elementul de cuplare cu aplatizarea în timpul unei culisări a acestuia, într-o manieră securizată împotriva rotirii.

Clapa de ghidaj poate intra cu un capăt liber prelungit, îndoit de preferință la unghi drept radial în exterior, în adâncitură și poate fi dispus cu acesta în adâncitură pentru rezemarea în direcția de culisare a elementului de cuplare.

În manieră deosebit de avantajoasă, discul de arc și extensia sunt clapa de ghidaj sunt realizate într-o singură piesă din tablă, prin formare, în particular prin ștanțare și îndoire.

Într-o altă manieră avantajoasă, discul de arc intră cu clapa de ghidaj în adâncitura de pe diametrul interior al alezajului, printr-o îmbinare prin formă, în direcția circumferențială, lucru prin care discul de arc este securizat în același timp în alezaj împotriva unei rotiri.



Într-o altă formă preferată de realizare a invenției, aplatizarea este realizată pornind dintr-un capăt frontal al elementului de cuplare.

Este deosebit de avantajos dacă elementul de cuplare este pretensionat prin forța elastică a mijlocului cu arc de revenire, într-o poziție inițială de cuplare a pârghiei primare cu pârghia secundară.

Într-o altă formă deosebit de avantajoasă de realizare a invenției, pârghia primară este realizată ca o așa-numită pârghie externă, care cuprinde cel puțin pe porțiuni pârghia secundară ca o așa-numită pârghie internă. Este de asemenea posibil ca pârghia primară să fie realizată ca o așa-numită pârghie internă, care este cuprinsă, cel puțin pe porțiuni, de pârghia secundară ca o așa-numită pârghie externă.

Descrierea pe scurt a figurilor

Alte caracteristici ale invenției vor fi evidente din următoarea descriere și din figuri, în care sunt reprezentate simplificat mai multe exemple de realizare. Se arată:

- | | |
|-------------------|---|
| Figurile 1A și 2A | vederi parțiale în secțiune longitudinală, ale unei pârghii de tracțiune comutabile conform invenției, într-o primă și o a doua stare de operare, a unui prim exemplu de realizare, |
| Figurile 1B și 2B | vederi parțiale în secțiune longitudinală, ale unei pârghii de tracțiune comutabile conform invenției, într-o primă și o a doua stare de operare, a unui al doilea exemplu de realizare, |
| Figurile 1C și 2C | vederi parțiale în secțiune longitudinală, ale unei pârghii de tracțiune comutabile conform invenției, într-o primă și o a doua stare de operare, a unui al treilea exemplu de realizare, |

- Figurile 1D și 2D vederi parțiale în secțiune longitudinală, ale unei pârghii de tracțiune comutabile conform invenției, într-o primă și o a doua stare de operare, a unui al patrulea exemplu de realizare,
- Figurile 1E și 2E vederi parțiale în secțiune longitudinală, ale unei pârghii de tracțiune comutabile conform invenției, într-o primă și o a doua stare de operare, a unui al cincilea exemplu de realizare,
- Figura 3 o vedere parțială în secțiune longitudinală, în perspectivă a pârghiei de tracțiune comutabile din Figurile 1D și 2D,
- Figura 4 o vedere de detaliu în perspectivă a unui element de cuplare al unei pârghii de tracțiune comutabile conform invenției.

Descrierea detaliată a figurilor

Pârghia de tracțiune comutabilă conform invenției reprezentată în câte o vedere parțială într-un prim exemplu de realizare în Figurile 1A la 2A, pentru un mecanism de supapă al unui motor cu ardere internă, are o pârghie primară **1** și o pârghie secundară **2** rezemată de aceasta într-o manieră de pivotare. Pârghia de tracțiune comutabilă este ilustrată secționată de-a lungul axei longitudinale de pârghie, pe zona sa de capăt asociată rezemării. Acolo este integrat, într-o carcasă **3** pe pârghia primară **1**, un mecanism de cuplare, care cuprinde un element de cuplare **5** dispus cu posibilitate de culisare într-un alezaj **4** în vederea comutării, element prin care pârghiile primară și secundară **1**, **2** pot fi cuplate. La partea inferioară de pârghie a carcasei **3**, pârghia primară **1** poate fi rezemată, cu o suprafață de rezemare în formă de calotă, de un element de rezemare nereprezentat, într-o manieră de deplasare prin pivotare în planul desenului. Elementul de cuplare **5** prezintă la porțiunea sa de capăt, asociată cuplării, o suprafață de cuplare **6** realizată de preferință plană, care servește



pentru cuplarea cu o suprafață de contact respectiv o suprafață de antrenare **7** la partea inferioară de pârghie a unui capăt liber al pârghiei secundare **2**.

Elementul de cuplare **5** este format printr-un piston de cuplare cilindric, care este realizat într-o singură piesă și are diametru extern redus o dată spre interior, fiind etanșat și ghidat culisant cu diametrul său extern pe porțiunea redusă corespundență de pe diametrul intern al alezajului **4** al pârghiei primare **1** (Figura 1). La porțiunea sa de capăt redusă radial spre interior, asociată cuplării, elementul de cuplare **5** formează, la capătul de cuplare, suprafața de cuplare **6** destinată cuplării cu pârghia secundară **2** (Figura 1).

Pentru securizarea împotriva rotirii a elementului de cuplare **5** în alezajul **4**, între acesta și carcasa **3** este dispus un element de ghidaj **4** ca piesă intermediară cu un ușor joc într-o adâncitură **10** de pe diametrul intern al alezajului **4**. Adâncitura **10** se află radial în fața unei aplatizări **9** de pe diametrul extern al elementului de cuplare **5**. În vederea ghidării elementului de cuplare **5**, elementul de ghidaj **8** este în contact de alunecare cu aplatizarea **9** de pe diametrul extern al elementului de cuplare **5** și interacționează cu acesta printr-o îmbinare prin formă. Aplatizarea **9** se extinde pornind din capătul depărtat de capătul asociat cuplării al elementului de cuplare **5** în direcția axei longitudinale sau de culisare **28** a elementului de cuplare **5**, care coincide cu axa centrală a alezajului **4**.

Elementul de ghidaj **8** prezintă o formă prismatică plată având suprafețele laterale plan-paralele opuse de lungimi egale, aici în forma unui pătrat plat cu grosime redusă **S**. Elementul de ghidaj poate fi realizat în particular ca un arc de reglare aplatizat. Elementul de ghidaj **8** formează la nivelul unei suprafețe laterale o suprafață de contact **11** orientată plan-paralel cu aplatizarea **9**, cu care acesta se află în contact de alunecare cu aplatizarea **9**. Elementul de ghidaj **8** este realizat plat având între adâncitura **10** și aplatizarea **9** a elementului de cuplare **5** grosime respectiv lățime **S** redusă în raport cu lungimea sa în direcția de culisare a elementului de cuplare **5**. În direcția de culisare a elementului de cuplare **5** înseamnă de-a lungul sau în direcția axei de culisare **28** a elementului de cuplare **5** în alezajul **4**. Lungimea elementului de ghidaj **8** este determinată în așa fel încât, la capătul său ce depășește capătul deschis

al adânciturii **10**, acesta să fie reținut, cu un ușor joc, pe un disc de arc **18** dispus în alezajul **4** și să fie securizat împotriva unei ieșiri din adâncitura **10** în direcția de culisare a elementului de cuplare **5**. Discul de arc **18** servește ca element de reazem în particular pentru mijlocul cu arc de revenire **17** dispus în alezajul **4**.

Figurile 1B și 2B arată un al doilea exemplu de realizare a unei pârgii de tracțiune comutabile, în care un element de ghidaj **12** având o secțiune transversală pătrată în direcția de culisare a elementului de cuplare **5**, de exemplu un arc de reglare cu profil pătrat al secțiunii transversale, este dispus într-o adâncitură **13** de pe diametrul intern al alezajului **4**. Avantajul acestei configurații constă în aceea că, în comparație cu primul exemplu de realizare, suprafața de contact **14** a elementului de ghidaj **12** în direcția de culisare și implicit suprafața de frecare între acesta și aplatizarea **9** a elementului de cuplare **5** este redusă.

Un al treilea exemplu de realizare a unei pârgii de tracțiune comutabile conform invenției este reprezentat în Figurile 1C și 2C. În cadrul acestei realizări, elementul de ghidaj **15** este format de un cilindru cu ace dispus într-o adâncitură **16** pe diametrul intern al alezajului **4**, care este în contact de rostogolire cu aplatizarea **9** a elementului de cuplare **5** aflată radial opus adânciturii **16**. Axa centrală sau de rostogolire a cilindrului cu ace este transversală pe direcția de culisare a elementului de cuplare **5**. Avantajul acestei configurații rezultă din faptul că, la o culisare a elementului de cuplare **5** în alezajul **4**, cilindrul cu ace se poate rostogoli cu suprafața sa de rostogolire pe aplatizarea **9** și, ca urmare, elementul de cuplare **5** este împiedicat să se rotească în alezajul **4**. Prin contactul de rostogolire poate fi minimizată în același timp frecarea între elementul de ghidaj **15** și elementul de cuplare **5**.

Elementele de ghidaj **8**, **12**, **15** sunt dispuse în adânciturile **10**, **13**, **16** cu un ușor joc. De preferință, în exemplele de realizare menționate mai sus, fiecare din elementele de ghidaj **8**, **12**, **15** având câte o suprafață de contact **11**, **14** se află în contact de rostogolire pe aplatizarea **9** de pe elementul de cuplare **5** doar prin acțiunea forței de greutate și sunt reținute pe aplatizarea **9** prin elementul de cuplare **5** în adâncitura respectivă **10**, **13**, **16**. Aceasta este adaptată în forma sa, în particular cu profilul pătrat sau dreptunghiular al secțiunii transversale, la respectivul element de ghidaj găzduit **8**,

12, 15. Aici, poziția elementelor de ghidaj **8, 12, 15** este securizată printr-o blocare prin formă în adâncitura respectivă **10, 13, 16** la capetele lor interioare axiale în direcția capătului asociat cuplării al alezajului **4** și în direcția circumferențială a alezajului **4** prin pereții laterali ai adânciturilor **10, 13, 16**. La capetele deschise dinspre discul de arc **18**, ale adânciturilor **10, 13, 16**, elementele de ghidaj **8, 12, 15** la capătul asociat arcului al alezajului **4** sunt ușor de montat, prin înfișare. O încărcare a componentelor în timpul montajului este astfel prevenită.

În alezajul **4** este dispus un mijloc cu arc de revenire **17**, care este rezemat cu un capăt de un disc de arc **20** dispus în alezajul **4**, iar cu celălalt capăt pe un capăt asociat arcului al elementului de cuplare **5**, depărtat de capătul asociat cuplării. Adânciturile **10, 13, 16** sunt realizate deschise la capetele lor exterioare dinspre discul de arc **18**. În acest context, elementele de ghidaj **8, 12, 15** la capetele lor dinspre discul de arc **18** sunt securizate de acesta împotriva unei ieșiri din adânciturile **10, 13, 16** la capetele exterioare deschise ale acestora. Pentru aceasta, în al doilea și al treilea exemplu de realizare descrise mai sus, discul de arc **18** are o extensie **19, 20** realizată într-o singură piesă cu el pe diametrul extern. Ea este îndoită proeminent axial în direcția de culisare a elementului de cuplare **5** și este orientată pe acesta în vederea montajului, adaptată la forma și mărimea elementelor de ghidaj **12, 15** dispuse în adânciturile **13, 16**. Extensia **19, 20** este dispusă pe diametrul extern al discului de arc **18** în zona adânciturilor. Ea este realizată proeminent axial, de exemplu ca o porțiune de guler, și intră în capătul deschis dinspre discul de arc **18** al adânciturii **13, 16**. Ea formează pe partea grosimii de material a capătului său frontal liber un reazem pentru respectivul element de ghidaj **12, 15**. Reazemul servește pentru reținerea elementelor de ghidaj **12, 15** în adâncitura respectivă **13, 16** împotriva unei ieșiri la capătul deschis al acesteia. Între reazemul extensiei **19, 20** și elementele de ghidaj **12, 15** este prevăzut de preferință câte un mic joc, pentru a preveni o blocare a elementului de ghidaj **12** pe aplatizarea **9** sau pentru a permite o rostogolire a elementului de ghidaj **15** pe aceasta. Extensia **19, 20** este adaptată aici, prin lungimea sa în direcția de culisare, la forma și mărimea respectivului element de ghidaj **12, 15**.

Într-un al patrulea și un al cincilea exemplu de realizare a unei pârgăhii de tracțiune comutabile conform invenției, în conformitate cu Figurile 1D, 2D și 3 respectiv 1E și 2E, elementul de cuplare **5** este ghidat direct pe discul de arc **18**, în vederea securizării împotriva rotirii. În acest scop, pe diametrul extern al discului de arc **18** este realizată o clapă de ghidaj **21, 22**, într-o singură piesă cu acesta, care funcționează cu o aplatizare **9** care pornește din capătul elementului de cuplare **5**, asociat arcului, pe diametrul extern al elementului de cuplare **5**. Clapa de ghidaj **21, 22** este îndoită pe diametrul extern al discului de arc **18**, în direcția de culisare a elementului de cuplare **5**, în paralel cu aplatizarea **9** și intră axial într-o adâncitură **23, 24** realizată corespondentă pe diametrul intern al alezajului **4**, adâncitură care se află radial opus aplatizării **9**. Pe partea sa internă dinspre aplatizarea **9**, clapa de ghidaj **21, 22** formează o suprafață de contact **25** realizată plan-paralelă cu aplatizarea **9**, care se află în contact de alunecare cu aplatizarea **9**, în vederea ghidării. Clapa de ghidaj **21, 22** funcționează, similar unei lamele, împreună cu aplatizarea elementului de cuplare **5**, în vederea ghidării în timpul culisării acestuia.

În al patrulea exemplu de realizare conform Figurilor 1D, 2D și 3, clapa de ghidaj **21** intră cu un capăt liber **26** prelungit, îndoit la unghi drept radial spre exterior, în adâncitura **23**. Ea este aplicată, în vederea susținerii, pe acest capăt interior al adânciturii **23**, dinspre capătul alezajului **4**, asociat cuplării, în direcția culisării elementului de cuplare **5**. Suprafața de contact **25** către aplatizarea **9** este dispusă aici pe partea internă a unei porțiuni centrale a clapei **21**, așezate între muchia de îndoire pe diametrul extern al discului de arc **18** și muchia de îndoire a capătului liber îndoit **26**, în paralel cu aplatizarea **9**. În schimb, în al cincilea exemplu de realizare conform Figurilor 1E și 2E, capătul liber **27** al clapei de ghidaj **21** este orientat în paralel cu aplatizarea **9** a elementului de cuplare **5**.

Datorită clapei de ghidaj **21, 22** care se cuplează în adâncitura **23, 24**, o rotire a discului de arc **18** în jurul axei centrale în alezajul **4** este blocată.

Discul de arc **18** și clapa de ghidaj **21, 22**, respectiv extensia **19, 20** descrisă mai sus în al treilea și al patrulea exemplu de realizare sunt fabricate din tablă, prin formare, în

particular prin ștanțare și îndoire, într-o manieră deosebit de avantajoasă într-o singură piesă cu discul de arc **18**.

În acest mod, în primul la al treilea exemplu de realizare, prin elementele de ghidaj **8**, **12**, **15** având suprafețele de contact respective **11**, **14** în contact de rostogolire și, în al patrulea și al cincilea exemplu de realizare, prin clapele de ghidaj **21**, **22** având suprafețele de contact respective **25**, elementul de cuplare **5** este ghidat printr-o îmbinare prin formă pe aplatizarea **9** în timpul unei culisări a acestuia în alezajul **4** și, ca urmare este împiedicată o rotire în jurul axei sale longitudinale sau de culisare **28**. Prin securizarea împotriva rotirii este asigurată o poziționare sau o aliniere precisă a suprafeței de cuplare **6** a elementului de cuplare **5** față de suprafața de contact sau de antrenare **7** de pe pârghia secundară **2**, în cazul unei cuplări.

Figura 4 arată o vedere de detaliu a elementului de cuplare **5** realizat ca un piston de cuplare cilindric. Pornind din capătul asociat arcului, pe diametrul extern aplatizarea **9** este realizată cu o suprafață de contact plană, care se extinde în lungul axei longitudinale sau centrale **30** indicate cu o linie punctată și este delimitată printr-o treaptă **31** pe diametrul extern. Pornind din capătul frontal asociat arcului, se realizează un alezaj axial central, drept gaură înfundată, destinat primirii și rezemării mijlocului cu arc de revenire **17**. Pe porțiunea de capăt asociată cuplării, elementul de cuplare **5** pe diametrul extern este redus radial spre interior și formează suprafața de cuplare **6** pentru cuplarea cu o suprafață de contact sau de antrenare **7** pe pârghia secundară **2**.

În toate exemplele de realizare menționate mai sus, pârghia primară **1** este realizată ca o așa-numită pârghie externă, care cuprinde cel puțin pe porțiuni pârghia secundară **2** ca o așa-numită pârghie internă. Este de asemenea posibil ca pârghia primară să fie realizată ca o așa-numită pârghie internă, care este cuprinsă, cel puțin pe porțiuni, de pârghia secundară ca o așa-numită pârghie externă. Pe pârghia secundară **2** este dispusă o rolă cu came destinată aplicării acționării de ridicare a camelor de către un arbore cu came neilustrat aici.

Elementul de cuplare **5** este deplasabil într-o manieră înainte înapoi în alezajul **4**, între o poziție de zăvorâre, arătată în Figurile 1A, 1B, 1C, 1D, 1E și 3, și o poziție de dezăvorâre, arătată în Figurile 2A, 2B, 2C, 2D și 2E. În poziția de zăvorâre, care corespunde poziției inițiale, pârghiile primară și secundară **1, 2** sunt cuplate între ele. Prin acțiunea unui mijloc hidraulic, într-un alezaj de mijloc hidraulic, pe partea alezajului **4** dinspre partea inferioară de pârghie, elementul de cuplare **5** este deplasabil dintr-o poziție inițială sau de zăvorâre, cu pârghiile primară și secundară **1, 2** cuplate (Figurile 1A, 1B, 1C, 1D, 1E și 3), în poziția de dezăvorâre, cu acestea decuplate (Figurile 2A, 2B, 2C, 2D și 2E). Elementul de cuplare **5** este deplasabil contrar forței elastice a mijlocului cu arc de revenire **17** dispus în alezajul **4**. Alezajul de mijloc hidraulic se află în conexiune directă de mijloc hidraulic cu suprafața de reazem în formă de calotă pe partea inferioară a carcasei **3** în vederea rezemării pârghiei primare **1** într-o manieră de deplasare prin pivotare. Ca mijloc hidraulic este utilizat de obicei ulei sub presiune din circuitul de ulei de motor al motorului cu ardere internă.

În poziția de dezăvorâre, pârghia secundară **2** este pivotantă liber în raport cu pârghia primară **1** în planul desenului și poate oscila cu capătul său liber între acesta către marginea inferioară în Figurile 2A, 2B, 2C, 2D și 2E Figuri 2 și poate executa o mișcare de mers în gol ca o așa numită mișcare *Lost-Motion*, în cadrul căreia pe pârghia secundară nu este transmisă nici o cursă. Întoarcerea în poziția de bază nepivotată reprezentată are loc cu un mijloc cu arc rotativ indicat pe zona de capăt de pârghie asociată rezemării, a pârghiei primare **1**, care pre-tensionează între ele pârghiile primară și secundară în poziția de bază. Pârghia secundară poate fi astfel cuplată sau decuplată, lucru prin care este posibilă o comutare a cursei supapei sau o decuplare a supapei sau cilindrului în motorul cu ardere internă.

Mecanismul de cuplare cuprinde suplimentar un mijloc cu arc de revenire **17** dispus în alezajul **4**, prin care elementul de cuplare **5** este pretensionat în poziția de zăvorâre conform Figurii 1. Mijlocul cu arc de revenire **17** este realizat ca un arc de compresiune elicoidal, care este rezemat cu un capăt de un disc de arc **18** dispus în alezajul **4**, iar cu celălalt capăt într-o gaură înfundată centrală de pe capătul elementului de cuplare **5**, depărtat de capătul asociat cuplării. Discul de arc **20** are un

guler inelar format la nivelul unei deschideri centrale, în care este conectat mijlocul cu arc de revenire 17 cu unul din capetele sale în vederea ghidării. El este fixat printr-un inel de siguranță sau elastic 29 în alezajul 4. Acesta este realizat ca un alezaj de trecere redus de mai multe ori în diametrul intern și se extinde în lung prin carcasa 3 între un capăt exterior pe capătul asociat rezemării al pârgheii primare 1 și un capăt interior asociat cuplării. Acesta este format opus capătului liber al pârgheii secundare 2, în caz de cuplare, pe care este realizată suprafața de contact sau de antrenare 7 destinată cuplării cu elementul de cuplare 5. Elementul de cuplare 5, mijlocul cu arc de revenire 17, discul de arc 18 și inelul de siguranță 29 sunt dispuse într-o porțiune de capăt lărgită dinspre capătul exterior al alezajului 4. Discul de arc 20 și inelul de siguranță 21 sunt dispuse într-o porțiune de capăt lărgită a alezajului 4, dinspre capătul exterior al alezajului 4. Adânciturile 10, 13, 16, 23, 24 sunt realizate astfel încât să corespundă formei elementelor de ghidaj 8, 12, 15 respectiv a clapelor de ghidaj 21, 22 și sunt formate deschise către capătul exterior respectiv capătul asociat arcului, al alezajului 4. Elementele de ghidaj 8, 12, 15 sunt dispuse în adânciturile 10, 13, 16, respectiv clapetele de ghidaj sunt dispuse în adânciturile 23, 24 cu un ușor joc astfel încât să formeze pereți ce le înconjoară.

Într-o zonă de capăt de pârghie asociată supapei, nereprezentată, pârghia de tracțiune comutabilă are cel puțin o suprafață de contact supapă pentru acționarea cel puțin a unei supape de gaz cu două căi a motorului cu ardere internă. În zona de capăt de pârghie asociată supapei, în același timp pârghia secundară 2 este rezemată într-o manieră de deplasare prin pivotare pe pârghia primară 1, de exemplu printr-un ax de fixare.

Lista numerelor de referință

- 1 pârghie primară
- 2 pârghie secundară
- 3 carcasă
- 4 alezaj
- 5 element de cuplare
- 6 suprafață de cuplare
- 7 suprafață de antrenare sau de contact

- 8 element de ghidaj
- 9 aplatizare
- 10 adâncitură
- 11 suprafață de contact
- 12 element de ghidaj
- 13 adâncitură
- 14 suprafață de contact
- 15 element de ghidaj
- 16 adâncitură
- 17 mijloc cu arc de revenire
- 18 disc de arc
- 19 extensie
- 20 extensie
- 21 clapă de ghidaj
- 22 clapă de ghidaj
- 23 adâncitură
- 24 adâncitură
- 25 suprafață de contact
- 26 capăt
- 27 capăt
- 28 axă longitudinală respectiv de culisare
- 29 inel de siguranță respectiv inel elastic
- 30 axă longitudinală respectiv axă centrală
- 31 treaptă
- S grosime



Revendicări

1. Pârghie de tracțiune comutabilă pentru un mecanism de supapă al unui motor cu ardere internă, cu o pârghie primară (1) și o pârghie secundară (2) rezemată de aceasta într-o manieră de pivotare, în care pârghiile primară și secundară (1, 2), pentru comutare, sunt cuplabile prin cel puțin un element de cuplare (5) dispus cu posibilitate de culisare într-un alezaj (4), și sunt prevăzute mijloace cu arc de revenire (17), care sunt rezemate de un disc de arc (18) dispus în alezaj (4),
5 **caracterizată prin aceea că**, în vederea securizării împotriva rotirii a elementului de cuplare (5), cel puțin un element de ghidaj (8, 12, 15) este dispus cu un ușor joc într-o adâncitură (10, 13, 16) pe diametrul intern al alezajului (4), și, în vederea ghidajului, funcționează împreună cu o aplatizare (9) pe diametrul extern al elementului de cuplare (5), în care elementul de ghidaj (8, 12, 15) este reținut de
10 discul de arc (18), în direcția de culisare a elementului de cuplare (5), la un capăt deschis al adânciturii (10, 13, 16).
2. Pârghie de tracțiune comutabilă conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** elementul de ghidaj (8, 12) este realizat în formă prismatică având suprafețe laterale plan-paralele și formează pe o suprafață laterală o suprafață de contact (11, 14) plan-paralelă cu aplatizarea (9), pe care este ghidat în contact de alunecare elementul de cuplare (5) cu aplatizarea (9).
20
3. Pârghie de tracțiune comutabilă conform uneia din revendicările 1 sau 2, **caracterizată prin aceea că** elementul de ghidaj (8) este realizat în formă de placă cu o grosime (S), care este mai mică de câteva ori decât lungimea elementului de ghidaj (8) în direcția de culisare a elementului de cuplare (5).
25
4. Pârghie de tracțiune comutabilă conform uneia din revendicările 1 sau 2, **caracterizată prin aceea că** elementul de ghidaj (12) este realizat cu secțiune transversală pătrată.
30

5. Pârghie de tracțiune comutabilă conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** elementul de ghidaj (15) este realizat ca un cilindru cu ace, care se află în contact de rostogolire cu aplatizarea (9), în vederea ghidării.
- 5 6. Pârghie de tracțiune comutabilă conform uneia din revendicările 1 la 5, **caracterizată prin aceea că** discul de arc (18) are pe diametrul extern cel puțin o extensie (19, 20) realizată într-o singură piesă cu acesta, care este îndoită în direcția de culisare a elementului de cuplare (5) și formează la capătul său liber un reazem pe care este reținut elementul de ghidaj (12, 15).
- 10
7. Pârghie de tracțiune comutabilă pentru un mecanism de supapă al unui motor cu ardere internă, cu o pârghie primară (1) și o pârghie secundară (2) rezemată de aceasta într-o manieră de pivotare, în care pârghiile primară și secundară (1, 2), pentru comutare, sunt cuplabile prin cel puțin un element de cuplare (5) dispus cu
- 15
- posibilitate de culisare într-un alezaj (4), și sunt prevăzute mijloace cu arc de revenire (17), care sunt rezemate de un disc de arc (18) dispus în alezaj (4), **caracterizată prin aceea că**, în vederea securizării împotriva rotirii, elementul de cuplare (5) este ghidat pe discul de arc (18).
- 20
8. Pârghie de tracțiune comutabilă conform revendicării 7, **caracterizată prin aceea că** discul de arc (18) are cel puțin o clapă de ghidaj (21, 22) realizată dintr-o singură piesă cu acesta, care intră într-o adâncitură corespondentă (23, 24) pe diametrul intern al alezajului (4) și, în vederea ghidării, funcționează împreună cu o aplatizare (9) pe diametrul extern al elementului de cuplare (5).
- 25
9. Pârghie de tracțiune comutabilă conform uneia din revendicările 7 sau 8, **caracterizată prin aceea că** clapa de ghidaj (21, 22) este realizată pe diametrul extern al discului de arc (18) și este îndoită paralel cu aplatizarea (9) și formează o suprafață de contact (25) plan-paralelă cu aceasta, pe care este ghidat în contact
- 30
- de alunecare elementul de cuplare (5) cu aplatizarea (9).

10. Pârghie de tracțiune comutabilă conform uneia din revendicările 7 la 9, **caracterizată prin aceea că** clapa de ghidaj (21) având un capăt liber (26) prelungit îndoit radial spre interior intră în adâncitură (23) și, în vederea rezemării în direcția de culisare a elementului de cuplare (5), este așezată cu acesta în adâncitură (23).
- 5

1/2

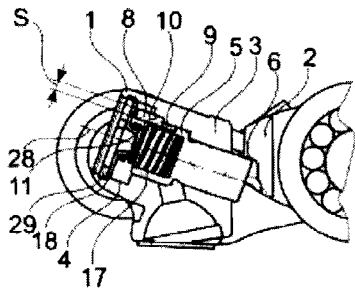


Fig. 1A

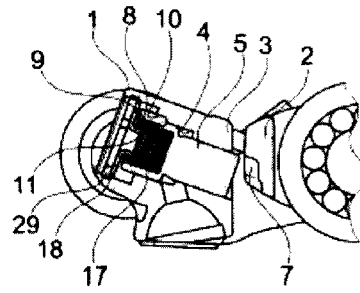


Fig. 2A

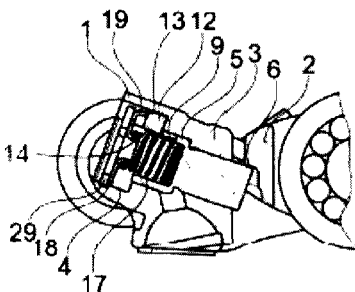


Fig. 1B

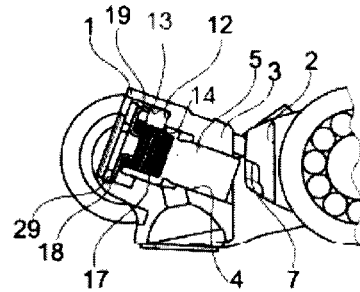


Fig. 2B

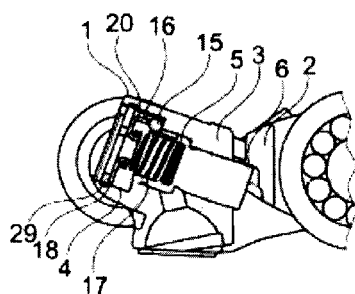


Fig. 1C

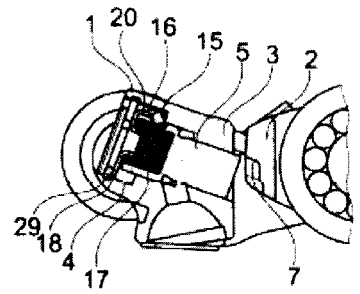


Fig. 2c

41

2/2

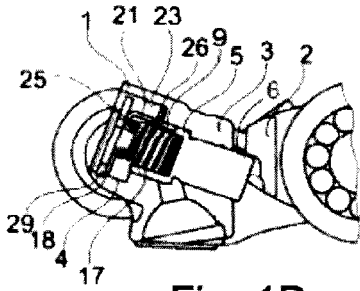


Fig. 1D

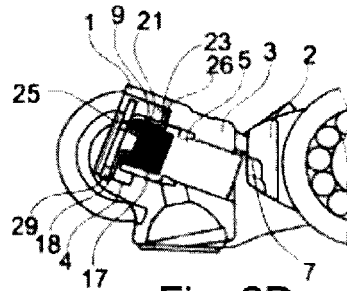


Fig. 2D

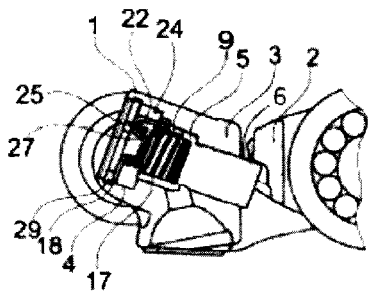


Fig. 1E

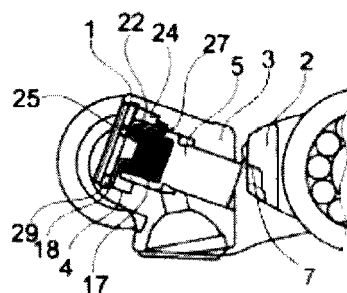


Fig. 2E

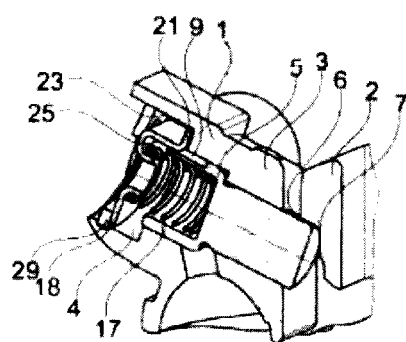


Fig. 3

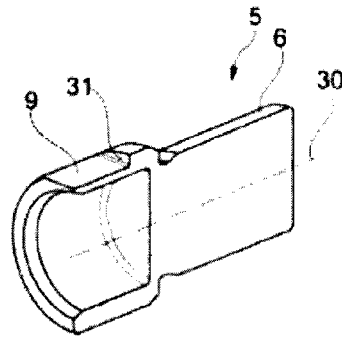


Fig. 4