



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2016 00171**

(22) Data de depozit: **09/03/2016**

(41) Data publicării cererii:  
**29/09/2017** BOPI nr. **9/2017**

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

(72) Inventatori:  
• **HUSU ADRIAN, STR.PELICANULUI  
NR.13, BRAȘOV, BV, RO;**

• **LABONT PAVEL-CRISTIAN,  
STR.VALEA SEACĂ NR.234,  
CAPU CORBULUI, HG, RO;**  
• **DIMA DUMITRU- GABRIEL,  
STR. MIHAIL SADOVEANU NR. 1,  
RĂȘNOV, BV, RO**

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

(54) **STABILIZATOR ANTIRULIU PENTRU UN AUTOVEHICUL**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un stabilizator antiruliu destinat unui autovehicul. Stabilizatorul conform invenției are o carcasă (2) în care este dispus un ansamblu (5) de acționare, care cuprinde un cuplaj (6) conectabil activ între două jumătăți (3 și 4) de stabilizator, prevăzut cu un mecanism (7) cu pârghie cotită.

Revendicări: 10  
Figuri: 5

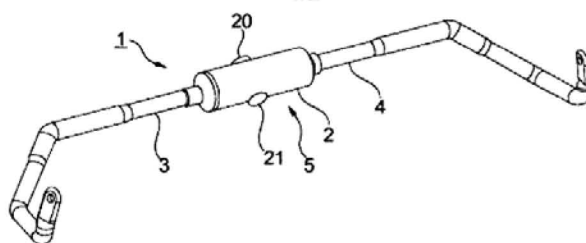
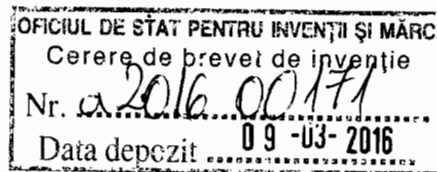


Fig. 1





### **Stabilizator anti-ruliu pentru un autovehicul**

Invenția se referă la un stabilizator anti-ruliu conectabil pentru un autovehicul. În continuare este prezentat un stabilizator anti-ruliu care prezintă o carcasă de stabilizator, în care se află un ansamblu de acționare, care cuprinde un cuplaj conectabil activ între două jumătăți de stabilizator.

Un astfel de stabilizator anti-ruliu este cunoscut de exemplu din documentul DE 199 23 100 C1. Acest stabilizator anti-ruliu prezintă un cuplaj conectabil, care se blochează prin formă și trebuie să fie proiectat în acest scop pentru a se bloca automat în cazul Fail-Safe și pentru a nu se separa automat în starea cuplată.

Un alt stabilizator anti-ruliu cu cuplaj conectabil este dezvoltat de exemplu în documentul DE 197 05 809 A1. În acest caz este prevăzută o acționare a cuplajului în funcție de o accelerație transversală.

Invenția se bazează pe obiectivul dezvoltării unui stabilizator anti-ruliu conectabil, adecvat pentru un autovehicul comparativ cu stadiul tehnicii, în particular în ceea ce privește un raport convenabil între robustețe, securitate în funcționare și consum de energie.

Acest obiectiv este îndeplinit conform invenției printr-un stabilizator anti-ruliu cu caracteristicile revendicării 1. Acest stabilizator anti-ruliu prezintă într-o alcătuire de bază cunoscută în sine un ansamblu de acționare, care este adecvat, opțional, să intercupleze sau să le separe una de alta două jumătăți de stabilizator, care sunt torsionabile în jurul unei axe de rotație comune. Conform invenției, cuplajul prevăzut în acest scop este realizat în stabilizatorul anti-ruliu ca un cuplaj bistabil. Cuplajul este dispus în carcasa de stabilizator, împreună cu restul componentelor ansamblului de acționare. Datorită configurării bistabile a cuplajului, ansamblul de acționare trebuie să alimenteze energie doar în timpul operațiilor de comutare între starea cuplată și starea necuplată a stabilizatorului anti-ruliu, în timp ce stabilizatorul anti-ruliu este menținut în starea cuplată și starea necuplată, oricât se dorește, fără alimentare de energie.

Mecanisme de cuplaj bistabile sunt cunoscute în principial, de exemplu, din documentele DE 10 2008 002 500 A1 și DE 10 2005 001 909 A1. În aceste cazuri este vorba despre cuplaje în trenul de antrenare al unui autovehicul.

Cuplajul conectabil prevăzut pentru șasiul unui autovehicul și integrat în stabilizatorul anti-ruliu conform invenției cuprinde, conform unei configurări posibile, un mecanism cu pârghie cotită. În industria construcțiilor de mașini sunt cunoscute  
35 mecanisme cu pârghie cotită de exemplu din documentele WO 98/01682 A1, US 3 809 191 A și DE 26 18 966 A1. În aceste cazuri este vorba despre mecanisme destinate acționării frânelor.

Mecanismul cu pârghie cotită, care trebuie asociat cuplajului bistabil al  
40 stabilizatorului anti-ruliu conform invenției, cuprinde în configurarea preferată două brațe de pârghie ce se extind în mod substanțial în direcția radială a jumătăților de stabilizator, adică ortogonal față de axa centrală comună a ambelor jumătăți de stabilizator, brațe care sunt tensionate cu o forță, prin câte un arc separat sau un  
45 aranjament de arcuri, în orice caz printr-un element pasiv, adică nu printr-un actuator. Această forță este orientată în direcția radială a carcasei de stabilizator în mod substanțial cilindrică, în raport cu axa de torsiune a jumătăților de stabilizator, caz în care este prevăzut de exemplu câte un arc elicoidal destinate aplicării unei forțe elastice pe fiecare braț de pârghie a mecanismului cu pârghie cotită.

Ca și întregul mecanism cu pârghie cotită, arcurile elicoidale sunt dispuse de  
50 asemenea în interiorul carcasei de stabilizator, caz în care carcasa de stabilizator poate avea buzunare pentru arcuri ce se extind radial spre exterior, fiind prevăzute pentru primirea arcurilor elicoidale și având formă cilindrică adaptată la arcurile elicoidale. Aceste buzunare pentru arcuri, care se extind spre exterior din suprafața externă de altfel în mod substanțial cilindrică a stabilizatorului anti-ruliu, sunt de  
55 asemenea utile pentru atașarea carcasei de stabilizator la autovehicul, în particular pentru prevenirea unei rotiri a carcasei de stabilizator în jurul axei de rotație comune a jumătăților de stabilizator ce se extinde în direcția transversală a autovehiculului.

Mecanismul cu pârghie cotită este acționabil printr-un actuator liniar, care  
cuprinde un tchet culisant în direcția longitudinală a jumătăților de stabilizator, adică  
60 transversal față de axa longitudinală a vehiculului. La un punct de articulație a tchetului, care poate fi dat de axa de simetrie a unui bolt, sunt articulate cele două brațe de pârghie ale mecanismului cu pârghie cotită. În mod avantajos, privit în direcția longitudinală a jumătăților de stabilizator, mecanismul cu pârghie cotită este dispus între actuatorul liniar și o zonă de separare a cuplajului. Zona de separare a

65 cuplajului este menționată ca și cuplaj într-un sens strict. Într-o configurare preferată,  
prin cuplaj bistabil este vorba despre un cuplaj de fricțiune. În contrast cu cuplajele  
ce se îmbină prin formă, configurarea ca și cuplaj de fricțiune are avantajul că sunt  
posibile treceri între starea cuplată și cea necuplată, lucru prin care sunt diminuate  
vârfurile de sarcină, care acționează în interiorul stabilizatorului anti-ruliu sau în alte  
70 componente ale șasiului. În pofida transferului de moment de rotație neîmbinat prin  
formă, care este realizat prin cuplajul bistabil, încărcarea elastică a cuplajului este  
suficient de mare pentru a menține starea cuplată a cuplajului bistabil, chiar și fără  
alimentare de energie la actuatorul liniar. Unghiul cu care este pivotat fiecare din  
cele două brațede pârghie ale mecanismului cu pârghie cotită la comutarea între  
75 starea cuplată și cea necuplată este într-o configurare preferată mai mic de  $90^\circ$ , în  
particular mai mic de  $60^\circ$ . Cu alte cuvinte: Zona de pivotare a brațului de pârghie,  
măsurată între pozițiile extreme ale fiecărui braț de pârghie, este în mod avantajos  
mai mică de  $90^\circ$ , în particular mai mică de  $60^\circ$ . În formele de realizare în care brațele  
de pârghie sunt orientate, în poziția lor centrală dintre cele două poziții extreme,  
80 exact în direcția radială a axei de torsiune a jumătăților de stabilizator, adică în  
direcția radială a carcasei de stabilizator, fiecare braț de pârghie este pivotant astfel  
maxim cu  $45^\circ$  respectiv maxim cu  $30^\circ$  în raport cu axa de torsiune.

Cuplajul bistabil realizat ca un cuplaj de fricțiune prezintă conform unei  
posibile configurări un disc de cuplaj, care se află într-un plan dispus normal pe axa  
85 centrală a jumătăților de stabilizator și, în starea cuplată, este expus unei încărcări  
de compresiune, pe de o parte, printr-un inel de reazem și, pe altă parte, printr-un  
element de contrapresiune. Aici, inelul de reazem este conectat rigid cu carcasa de  
stabilizator, în timp ce elementul de contrapresiune este culisant în interiorul  
carcasei de stabilizator prin intermediul actuatorului liniar.

90 Cuplajul bistabil al stabilizatorului anti-ruliu este acționabil de exemplu  
electric, în particular printr-un actuator liniar electric. Alternativ sunt realizabile și  
forme de realizare cu cuplaj bistabil acționat hidraulic.

În continuare va fi explicat în detaliu un exemplu de realizare pe baza unui  
desen. În cazul acesta se arată:

95

- Fig. 1 un stabilizator anti-ruliu și componentele racordate ale șasiului unui autovehicul, într-o reprezentare în perspectivă,  
Fig. 2 aranjamentul din Fig. 1, într-o reprezentare explodată,  
Fig. 3 într-o reprezentare în secțiune, stabilizatorul anti-ruliu în stare cuplată,  
100 Fig. 4 o altă reprezentare în secțiune a aranjamentului conform Fig. 3,  
Fig. 5 într-o reprezentare analogă Fig. 3, stabilizatorul anti-ruliu în stare decuplată.

Figurile 1 la 5 arată diverse stări ale unui stabilizator anti-ruliu notat în ansamblu cu semnul de referință 1, care este prevăzut pentru instalarea într-un autovehicul, în particular un automobil.

O carcasă de stabilizator 2 a stabilizatorului anti-ruliu 1 prezintă o formă de bază cilindrică. Axa centrală a carcasei de stabilizator 2 este identică cu axa de rotație a două jumătăți de stabilizator 3, 4, care sunt racordate la un ansamblu de acționare 5 în interiorul carcasei de stabilizator 2. În acest caz, jumătățile de stabilizator 3 din partea stângă a figurilor sunt conectate fixe cu carcasa de stabilizator 2, în timp ce jumătățile de stabilizator 4 din partea dreaptă a figurilor sunt rotative în raport cu carcasa de stabilizator 2.

Ansamblul de acționare 5 cuprinde un cuplaj bistabil notat în ansamblu cu semnul de referință 6, despre care se va discuta mai detaliat în cele ce urmează.

Proprietățile bistabile ale cuplajului 6 sunt realizate cu ajutorul unui mecanism cu pârghie cotită 7, care trebuie atribuit cuplajului bistabil 6. Mecanismul cu pârghie cotită 7 este acționat prin intermediul unui actuator liniar 8, mai exact al unui actuator electric. Actuatorul liniar 8 cuprinde un tchet 9 culisant în direcția longitudinală a axei centrale a carcasei de stabilizator 2 și un stator 10 ce poate fi străbătut de curent, stator care este fixat în carcasa de stabilizator 2. Tchetul 9 iese în afara statorului 10 și reprezintă o componentă a mecanismului cu pârghie cotită 7. La tchetul 9 sunt articulate două brațe de pârghie 11, 12, care se extind în mod substanțial în direcția radială a carcasei de stabilizator 2 și reprezintă componente suplimentare ale mecanismului cu pârghie cotită 7. În vederea cuplării mobile dintre tchetul 9 și brațele de pârghie 11, 12 este prevăzut un bolț 13, care servește de asemenea conectării cu un element de contrapresiune 14. Poziția bolțului 13

definește un punct de articulație, în care brațele de pârghie 11, 12 sunt articulate pe tachelul 9. Cuplajul 6 cu tot cu mecanismul cu pârghie cotită 7 este proiectat în așa  
130 manieră încât fiecare braț de pârghie 11, 12 este pivotant într-o zonă de pivotare mai mică de 90° în jurul punctului de articulație, caz în care ambele puncte marginale ale zonei de pivotare corespund stării complet cuplate respectiv complet decuplate a cuplajului 6. Aceasta înseamnă că în orice stare a cuplajului 6 forțele radiale transferate asupra tachelului 9 sunt mai mari decât forțele de culisare, ce acționează  
135 în direcția longitudinală a jumătăților de stabilizator 3, 4, aplicate tachelului 9 prin brațele de pârghie 11, 12.

Elementul de contrapresiune 14 este comparabil ca și funcție a sa cu o placă de contrapresiune a unui cuplaj de fricțiune și servește pentru presarea unui disc de cuplaj 15 pe un inel de reazem 16. Pe discul de cuplaj 15, după cum este cunoscut  
140 în principiu la cuplajele de fricțiune care sunt utilizate în trenul de antrenare al unui autovehicul, se află niște garnituri de fricțiune care contactează pe de o parte inelul de reazem 16, iar pe de altă parte elementul de contrapresiune 14. Zona formată de elemntul de contrapresiune 14, discul de cuplaj 15 și inelul de reazem 16, a cuplajului bistabil 6 este denumită ca zona de separare 17 a acestuia. Inelul de reazem 16  
145 este conectat fix cu carcasa de stabilizator 2 sau este realizat drept componentă integrală a carcasei de stabilizator 2. Discul de cuplaj 15 este ținut antirotativ pe o secțiune de capăt 18 a jumătății de stabilizator 4 și este deplasabil în direcția liniară. O ușoară deplasare liniară a discului de cuplaj 15 în cazul acționării cuplajului bistabil 6 sau chiar și în starea decuplată a cuplajului 6 este dimpotrivă nerelevantă  
150 pentru funcționarea stabilizatorului anti-ruliu 1, când distanța dintre jumătățile de stabilizator 3, 4 rămâne nemodificată în orice stare de operare a stabilizatorului anti-ruliu 1. La o deplasare a tachelului 9, elementul de contrapresiune 14 se deplasează cu o măsură identică. Alternativ configurării arătate în figuri, tachelul 9 și elementul de contrapresiune 14 ar putea fi interconectate rigid sau ar putea fi realizate ca un  
155 singur element, fără a modifica modul de funcționare al mecanismului cu pârghie cotită 7.

Mecanismul cu pârghie cotită 7, care este responsabil pentru proprietatea bistabilă a cuplajului 6, se află între actuatorul 8 și zona de separare 17 a cuplajului 6. La capătul exterior, depărtat de bolțul 13 al fiecărui braț de pârghie 11, 12 al

160 mecanismului cu pârghie cotită **7** se află câte un element de alunecare **19**, care este  
ghidat într-un buzunar pentru arc **20, 21** și este încărcat printr-o forță a unui arc  
elicoidal **22, 23**. Conexiunea articulată între elementul de alunecare **19** și brațul de  
pârghie **11, 12** este stabilită prin câte un bolț **24**, care este orientat paralel cu bolțul  
165 elicoidale **22, 23** prezintă o axă centrală comună, care este orientată ortogonal față  
de axa centrală a carcasei de stabilizator **2**. Buzunarele pentru arc **20, 21** pot fi  
identificate și utilizate pe partea externă a carcasei de stabilizator **2**, pentru a atașa  
carcasa de stabilizator **2** la alte componente ale autovehiculului. La fel buzunarele  
pentru arc **20, 21** facilitează montajul stabilizatorului anti-ruliu **1** în poziția corectă de  
170 instalare.

În starea de operare conform Figurilor 3 și 4, tchetul **9** al actuatorului liniar **8**  
este deplasat pe cât posibil spre elementul de contrapresiune **14** și astfel spre  
jumătatea de stabilizator **4**. Cuplajul bistabil **6** este aici închis, caz în care este definit  
un transfer al momentului de rotație de la elementul de contrapresiune **14**, care este  
175 ghidat cu posibilitate de culisare, însă nerotativ în carcasa de stabilizator **2**, prin  
discul de cuplaj **15**, către jumătatea de stabilizator **4**. În această stare de operare,  
stabilizatorul anti-ruliu **1** are o funcție care corespunde funcției unui stabilizator  
convențional, nedivizat, într-un autovehicul. În mod tipic, această reglare a  
stabilizatorului anti-ruliu **1** va fi aleasă în timpul funcționării pe carosabil a  
180 autovehiculului. O alimentare cu curent a actuatorului liniar **8** nu este necesară  
pentru menținerea acestei stări.

În Fig. 5 este arătată o stare a stabilizatorului anti-ruliu **1**, care va fi aleasă  
mai ales în timpul funcționării autovehiculului pe terenuri greu accesibile. Cele două  
jumătăți de stabilizator **3, 4** sunt aici decuplate una de alta. Mecanismul cu pârghie  
185 cotită **7** se află într-o a doua stare stabilă, în așa fel încât nici aici nu este necesară o  
alimentare cu curent a actuatorului liniar **8**. Secțiunea de capăt **18** inclusiv discul de  
cuplaj **15** menținut cu posibilitate de ușoară deplasare, însă nerotativ pe aceasta în  
starea reprezentată în Fig. 5 poate fi rotită liber între elementul de contrapresiune **14**  
și inelul de reazem **16**.

190

**Lista semnelor de referință**

- |     |           |                            |
|-----|-----------|----------------------------|
|     | <b>1</b>  | Stabilizator anti-ruliu    |
| 195 | <b>2</b>  | Carcasă de stabilizator    |
|     | <b>3</b>  | Jumătate de stabilizator   |
|     | <b>4</b>  | Jumătate de stabilizator   |
|     | <b>5</b>  | Ansamblu de acționare      |
|     | <b>6</b>  | Cuplaj bistabil            |
| 200 | <b>7</b>  | Mecanism cu pârghie cotită |
|     | <b>8</b>  | Actuator liniar            |
|     | <b>9</b>  | Tachet                     |
|     | <b>10</b> | Stator                     |
|     | <b>11</b> | Braț de pârghie            |
| 205 | <b>12</b> | Braț de pârghie            |
|     | <b>13</b> | Bolț                       |
|     | <b>14</b> | Element de contrapresiune  |
|     | <b>15</b> | Disc de cuplaj             |
|     | <b>16</b> | Inel de reazem             |
| 210 | <b>17</b> | Zonă de separare           |
|     | <b>18</b> | Secțiune de capăt          |
|     | <b>19</b> | Element de alunecare       |
|     | <b>20</b> | Buzunar pentru arc         |
|     | <b>21</b> | Buzunar pentru arc         |
| 215 | <b>22</b> | Arc elicoidal              |
|     | <b>23</b> | Arc elicoidal              |
|     | <b>24</b> | Bolț                       |

220



225

### Revendicări

1 Stabilizator anti-ruliu pentru un autovehicul, cu o carcasă de stabilizator (2),  
230 în care se află un ansamblu de acționare (5), care cuprinde un cuplaj (6) conectabil  
activ între două jumătăți de stabilizator (3,4), **caracterizat prin aceea că** cuplajul (6)  
conectabil este realizat drept cuplaj bistabil.

2. Stabilizator anti-ruliu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**  
235 cuplajul conectabil (6) cuprinde un mecanism cu pârghie cotită (7).

3. Stabilizator anti-ruliu conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că**  
mecanismul cu pârghie cotită (7) cuprinde două brațe de pârghie (11,12) ce se  
extind în mod substanțial în direcția radială a jumătăților de stabilizator (3,4), care  
240 sunt respectiv încărcate elastic.

4. Stabilizator anti-ruliu conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că**  
ambele brațe de pârghie (11,12) sunt respectiv încărcate printr-un arc elicoidal  
(22,23) ce se extinde în direcția radială a carcasei de stabilizator (2).  
245

5. Stabilizator anti-ruliu conform revendicării 3 sau 4, **caracterizat prin aceea**  
**că** mecanismul cu pârghie cotită (7) este acționat printr-un actuator liniar (8), care  
cuprinde un tchet (9) culisant în direcția longitudinală a jumătăților de stabilizator  
(3,4), pe care se află un punct de articulație la care sunt articulate ambele brațe de  
250 pârghie (11,12).

6. Stabilizator anti-ruliu conform revendicării 5, **caracterizat prin aceea că**  
fiecare din brațele de pârghie (11,12) este pivotant cu mai puțin de 90°, în care cele  
două poziții extreme ale brațelor de pârghie (11,12) corespund stării cuplate  
255 respectiv decuplate a cuplajului (6).

7. Stabilizator anti-ruliu conform revendicării 5 sau 6, **caracterizat prin aceea că** mecanismul cu pârghie cotită (7) se află între actuatorul liniar (8) și o zonă de separare (17) a cuplajului (6).

260

8. Stabilizator anti-ruliu conform uneia din revendicările 1 la 7, **caracterizat prin aceea că** cuplajul bistabil (6) este realizat ca un cuplaj de fricțiune.

9. Stabilizator anti-ruliu conform revendicării 8, **caracterizat prin aceea că** cuplajul (6) prezintă un disc de cuplaj (15), care în starea cuplată contactează pe de o parte un inel de reazem (16) conectat rigid cu carcasa de stabilizator (2) și pe de altă parte un element de contrapresiune (14) culisant în carcasa de stabilizator (2).

265

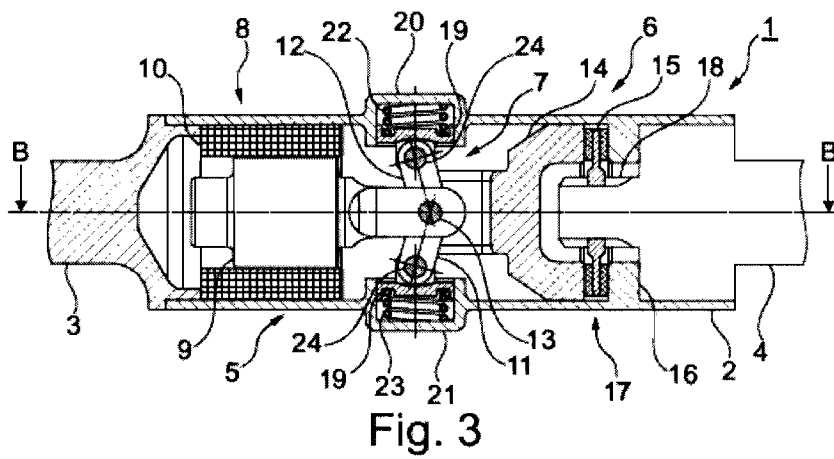
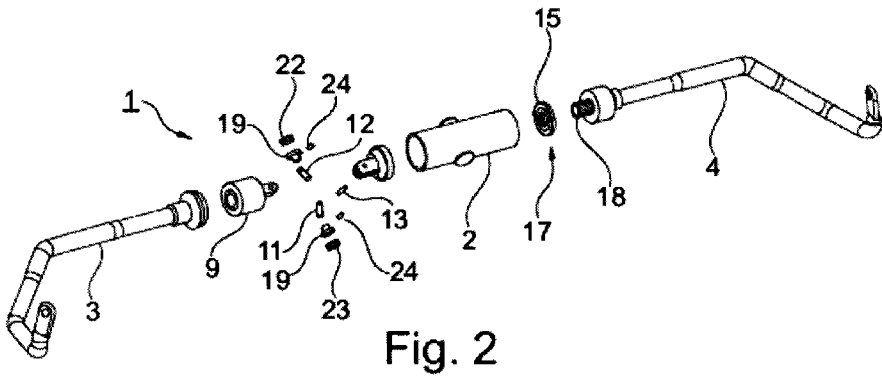
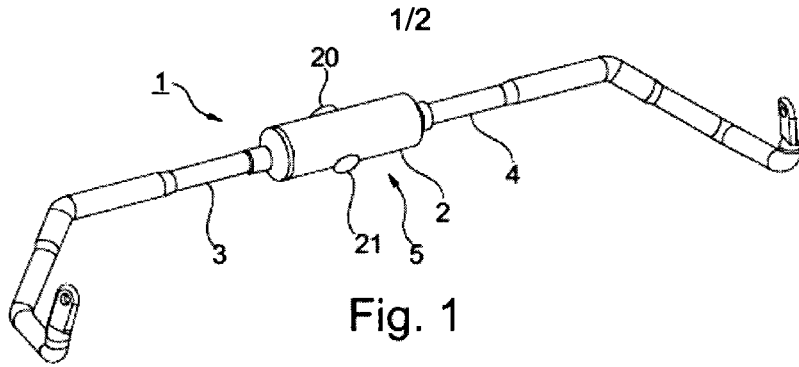
10. Stabilizator anti-ruliu conform uneia din revendicările 1 la 9, **caracterizat prin aceea că** cuplajul bistabil (6) este acționat electric.

270

275

280

285



2/2

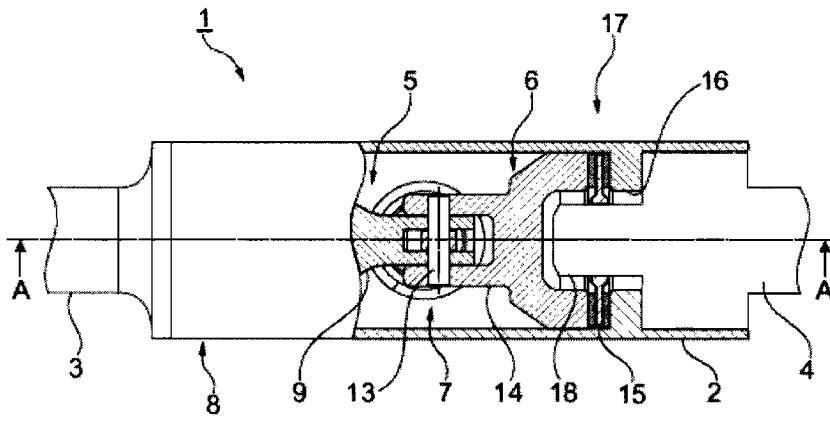


Fig. 4

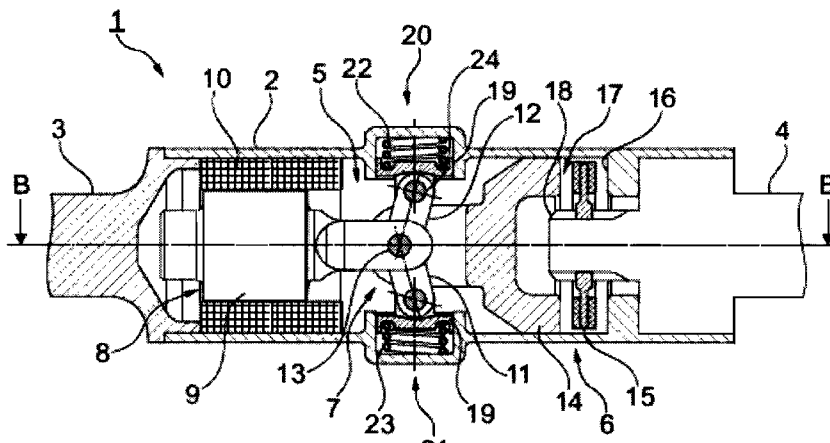


Fig. 5