

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2008 00707

(22) Data de depozit: 12.09.2008

(41) Data publicării cererii:
29.04.2011 BOPI nr. 4/2011

(71) Solicitant:
• ȘULEA MIHAI EUGEN, ALEEA CICEU
NR.3, BL.D11, AP.48, SECTOR 4,
COD 041784, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• ȘULEA MIHAI EUGEN, ALEEA CICEU
NR.3, BL.D11, AP.48, SECTOR 4,
COD 041784, BUCUREȘTI, B, RO

(54) MECANISM BLOCARE DIFERENȚIAL

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un mecanism de blocare diferențial, cu alunecare limitată, destinat în principal domeniului auto, ce are rolul de a limita diferența de viteză de rotație dintre roțile motoare sau dintre punțile motoare ale autovehiculelor rutiere, în condițiile în care una dintre roți sau punți are viteze de rotație mai mari decât este necesar, viteze de rotație datorate alunecării pe suprafața de rulare. Mecanismul conform invenției este constituit dintr-un subansamblu (A) de pompare ulei un subansamblu (B) de acționare a ambreiajului multidisc și un subansamblu (C) de reglare și control al presiunii, subansamblul (A) fiind alcătuit dintr-un corp (16) pompă, montat pe o carcasă (10) a diferențialului, în corpul (16) pompei montându-se niște supape (7 și 14) de admisie, respectiv, de refulare, o placă (12) de fixare a rulmenților și niște rulmenți (21) de sprijin, ai unor arbori (4) de ieșire din diferențial, pentru a putea pune în contact niște pistoane (6) cu o camă (20) circulară de acționare, prelucrată pe partea opusă danturii pinioanelor de ieșire (3), care le acționează, supapele (7) de admisie și supapele (14) de refulare ulei fiind supape cu bile, arcurile (17) de revenire a pistoanelor (6) de pompare având rolul de a ține în contact permanent pistoanele (6) de pompare cu cama (20) circulară de acționare, pentru a putea face admisia de ulei, iar o carcasă (5) se montează pe corpul (16) pompei, având rolul de suport pentru un subansamblu (B) de acționare

a ambreiajului multidisc, alcătuit dintr-o placă (8) de presiune, având niște garnituri (18) inelare de etanșare, subansamblu care limitează mișcarea de rotație dintre arborii de ieșire față de carcasa (10) diferențialului, proces controlat de subansamblul (C) de reglare și control al presiunii, instalat în subansamblu (B), într-o placă (8) de presiune, subansamblul (C) fiind alcătuit dintr-un corp (1) subansamblu, un piston (2) cu secțiune variabilă, un capac (3) și un arc (4) revenire piston.

Revendicări: 1
Figuri: 7

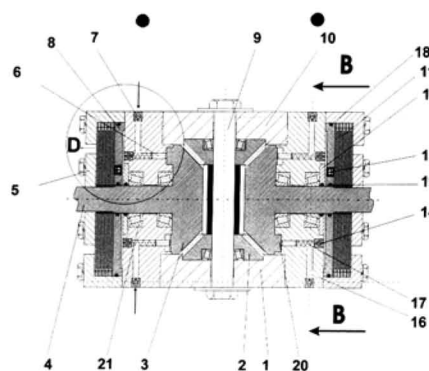
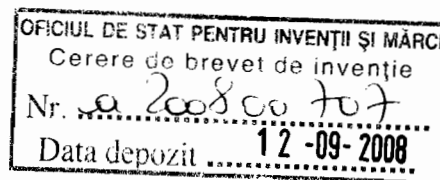


Fig. 1





Mecanism pentru blocare diferential

Domeniul de aplicabilitate al invenției sunt sistemele rutiere de transport respectiv mecanismul diferential din punctele motoare și diferentialul dintre punctele motoare ale vehiculelor rutiere.

La momentul actual, rezolvarea problemelor de patinare a roților motoare se face prin blocarea mecanismelor diferențiale prin mai multe metode, se face cu diferențiale blocabile, cu sisteme mecanice cu comandă directă (mecanica sau electrică) sau sisteme cu ambreiaje multidisc atașate diferentialului, comandate mecanic, electric sau sisteme electromecanice cu comandă electronică (calculatoare de bord). Există și sisteme cu blocare automată mecanică cum ar fi diferentialul tip TORSEN sau Eaton E 80 (SUA) dar care au prețuri de producție ridicată (Torsen) sau realizează blocarea diferentialului la patinări mari ale roților motoare (Eaton).

Problema pe care lucrarea de față încearcă să o rezolve conform invenției, este creșterea siguranței, fiabilității subansamblului de blocare a mecanismului diferential și funcționarea automată fără o intervenție exterioară mecanismului diferential ce echipează autovehiculele rutiere, în condiții extreme de teren, drumuri alunecoase sau cu denivelări mari care duc la situația, ca una dintre roțile motoare să aibă un contact foarte slab până la pierderea acestuia cu calea de rulare neasigurându-se astfel forța necesară deplasării vehiculului dar posibilitatea de revenire la condiții de funcționare normală a diferentialului foarte repede atunci când condițiile de deplasare nu impun blocarea lui. Mecanismul propus, realizează o blocare a mecanismului diferential astfel încât la revenirea la condiții normale de deplasare în mod automat să elimine orice limitare în funcționarea diferentialului.

Lucrarea de față, propune un mecanism de blocare limitată cu comandă mecanică automată a blocării diferentialului autovehiculului astfel încât procesul de blocare sau deblocare să se facă în concordanță cu condițiile de drum indiferent de viteza de deplasare a autovehiculului. Mecanismul conform invenției înalță dezavantajele mecanismelor prezentate anterior prin aceea că:

- blocarea se face în regim automat fără socuri cu o variație progresivă a valorii forței necesare blocării diferentialului folosind un ambreiaj multidisc.

Sulea

N_1) este zero, in conditiile in care vehiculul se deplaseaza cu rotile viratoare bracate maxim este $(N_2 - N_1)_{\max n}$ iar cind apare pierderea aderenței valoarea poate creste pina la o valoare maxima $(N_2 - N_1)_{\text{limita}}$ de la care mecanismul de blocare incepe sa blocheze diferencialul aducind limita de turatie $(N_2 - N_1)_{\min}$ aproape de zero.

In corpul pompei (16 fig.1) montat pe carcasa diferencialului (10 fig. 1) se monteaza supapele de admisie si evacuare ulei, placa fixare a rulmentilor (12 fig. 1) si rulmentii de sprijin (21 fig. 1) ai arborilor de iesire (4 fig. 1) din diferencial pentru a putea pune in contact pistoanele subansamblului A cu cama (20 fig. 1) prelucrata pe partea opusa danturii pinioanelor de iesire 3 fig.1) ce le actioneaza. Supapele de admisie (7 fig.1) si refulare ulei(14 fig.1) sint supape cu bila. Arcurile pistoanelor pompare (6 fig.1) au rolul de a tine in contact permanent pistoanele pompare (6 fig.1) cu cama pentru a putea face admisia de ulei. Carcasa ambreiajului (5 fig. 1) se monteaza pe corpul pompei avind rolul de suport pentru subansamblu B.

In mod normal la deplasarea rectilinie a vehiculelor cu o punte motoare diferenta de turatie intre arborii de iesire ai diferencialului este zero. La efectuarea unui viraj cu bracarea rotilor directoare la maxim, diferenta de turatie intre rotile motoare $(N_2 - N_1)_{\max n}$ (figura 6) este maxima ceea ce duce la aparitia unei miscari de rotatie intre corpul diferencialului (10 din figura 1) si pinioanele de iesire din diferencial (4 din figura 1).

La deplasarea rectilinie a vehiculelor cu doua punti motoare (tractiune integrala) diferenta de turatie intre arborii de iesire ai diferencialului interaxial este zero. La efectuarea unui viraj cu bracarea rotilor directoare la maxim diferenta de turatie axele de iesire din diferencialul interaxial $(N_2 - N_1)_{\max n}$ (figura 8) este maxima ceea ce duce la aparitia unei miscari de rotatie intre corpul diferencialului (10 din figura 1) si pinioanele de iesire din diferencial (3 din figura 1).

Modificarea parametrilor de functionare a diferencialului prin folosirea mecanismului ce face obiectul inventiei este realizata prin cele trei subansamble A, B si C care realizeaza solidarizarea carcasei diferencialului cu arborii de iesire avind ca rezultat cresterea fortei motoare transmise catre calea de rulare si limitarea pierderii puterii de catre rotile fara aderența.

Limitarea diferentei de turatie dintre roti sau punti folosind mecanismul ce face obiectul inventiei se face in doua moduri:

1. lucrul mecanic rezistent datorat cuplului necesar pomparii uleiului de catre subansamblul A catre subansamblul B introduce un efort care limiteaza alunecarea (lucru mecanic de pompare)
2. lucrul mecanic de frecare dat de inchidere ambreiajului multidisc de catre subansamblul B.

In conditiile in care diferenta de rotatie dintre arborii de iesire din diferencial creste peste valoarea $(N_2 - N_1)_{\max n}$ debitul de ulei pompat de subansamblul A face ca uleiul sa nu mai poata fi refulat in totalitate prin duza \emptyset_2 catre duzele \emptyset_3 si \emptyset_1 (fig 4) astfel forta de presiune pe talerele asimetrice ale pistonului (2 fig. 3) subansamblului C deplaseaza pistonul in sensul inchiderii duzei \emptyset_3 (fig 3). Astfel uleiul este fortat sa circule prin duza \emptyset_2 catre duza \emptyset_1 sectiunea de curgere fiind diminuata. In acest

Suleq

moment al functionarii presiunea P_p creata astfel in mecanism este maxima ea actionind catre blocarea ambreiajului multidisc prin intermediul subansamblului B in sensul micșorării diferentiei de rotatie dintre arborii de iesire si corpul diferencialului pina la blocare.

Deplasarea pistonului (2 fig. 3) se realizeaza datorita faptului ca forta de presiune generata de ulei este mai mare pe una din sectiuni si mai mica pe cealalta sectiune, iar presiunile de pe celelalte fete opuse ale sectiunilor pistoanelor este presiunea din diferencial P_d . Circulatia uleiului prin duza \varnothing_2 catre duza \varnothing_1 asigura in permanenta o pierdere mica de presiune, astfel incit la revenirea vehicolului la conditii normale de deplasare, diferenta de rotatie dintre arborii de iesire din diferencial scade sub valoarea $(N_2 - N_1)_{\max n}$ (fig. 7), debitul de ulei pompat este mai mic decit cel ce poate fi refulat de catre duza \varnothing_2 catre duza \varnothing_1 , arcul 4 fig 4 va deblocand duza \varnothing_3 , presiunea din spatele subansamblului B P_p va fi egala cu P_d presiunea din diferencial, astfel ambreiajul revenind la pozitia deculplat.

Mecanismul astfel conceput, functioneaza in acelasi regim si la mersul cu spatele al vehicolului in aceeasi parametri.

Suleq

Revendicari

Se solicita protectie pentru inventia denumita in lucrare mecanism blocare diferential, solutia constructiva si principiul de functionare care conform descrierii inventiei este constituit din urmatoarele subansamble:

A. Subansamblu de pompare ulei alcatuit din:

- corp pompa (16 fig.1)
- cama circulara actionare (20 fig. 1 prelucrata pe partea opusa danturii pinioanelor de iesire (3 fig.1) din diferential
- pistoane pompare (6 fig.1)
- supape de sens admisie (7 fig.1)
- supape de sens refulare (14 fig.1)
- arcuri revenire (17 fig.1) pistoane pompare

B. Subansamblu de actionare al ambreiajului multidisc alcatuit din:

- placa de presiune (8 fig.1)
- garnituri inelare de etansare (18 fig.1) si (19 fig.1)

C. Subansamblu de reglare si control al presiunii (13 fig.1) instalat in subansamblul B (fig. 5, detalilu D din fig. 1) in placa de presiune (8 fig. 1) este alcatuit din:

- corp subansamblu (1 fig. 3)
- piston cu sectiune variabila (2 fig. 3)
- capac (3 din fig 3)
- arc revenire piston (4 fig. 3)

Sulez

8

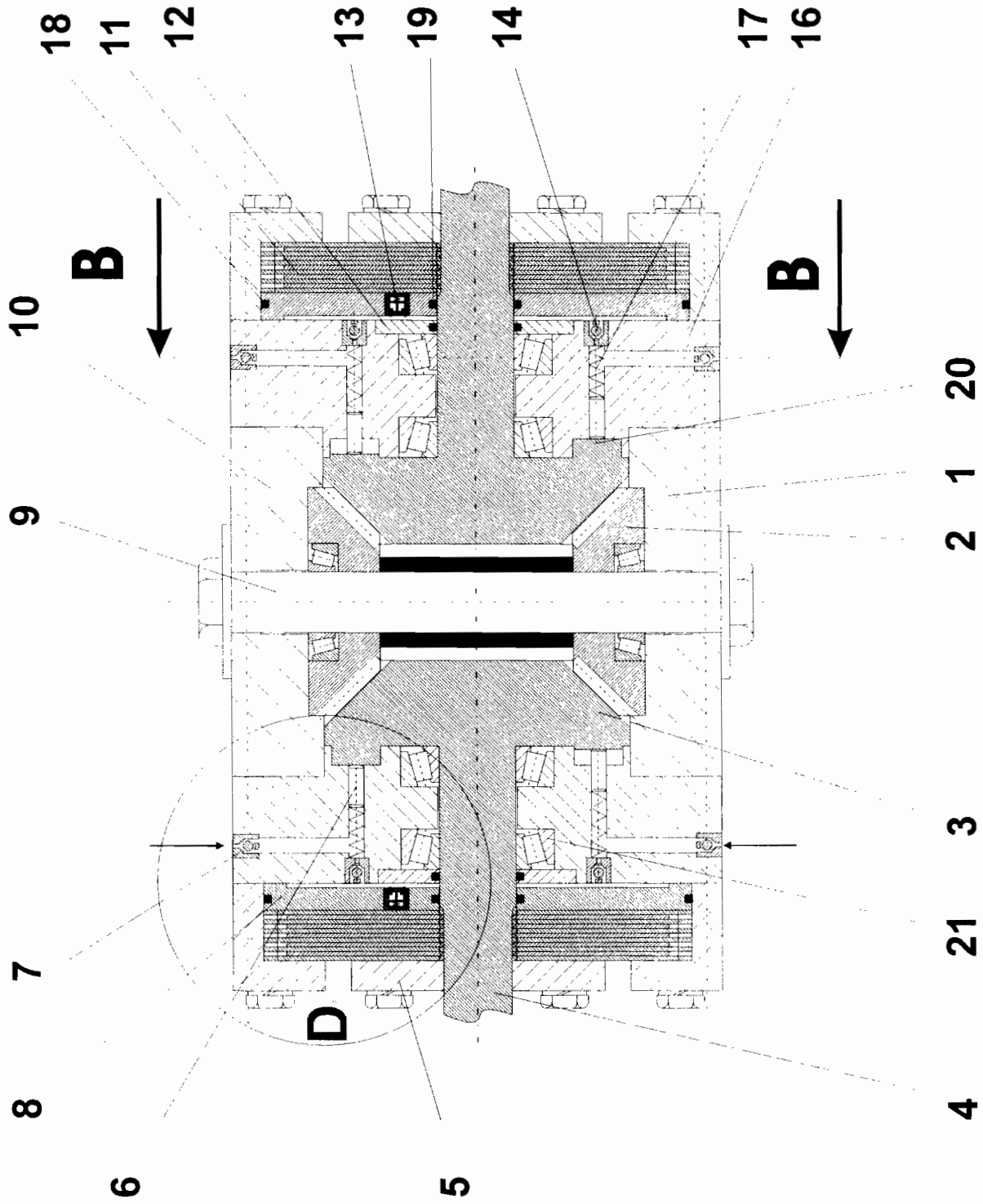


Fig. 1

Suleq

12-09-2008

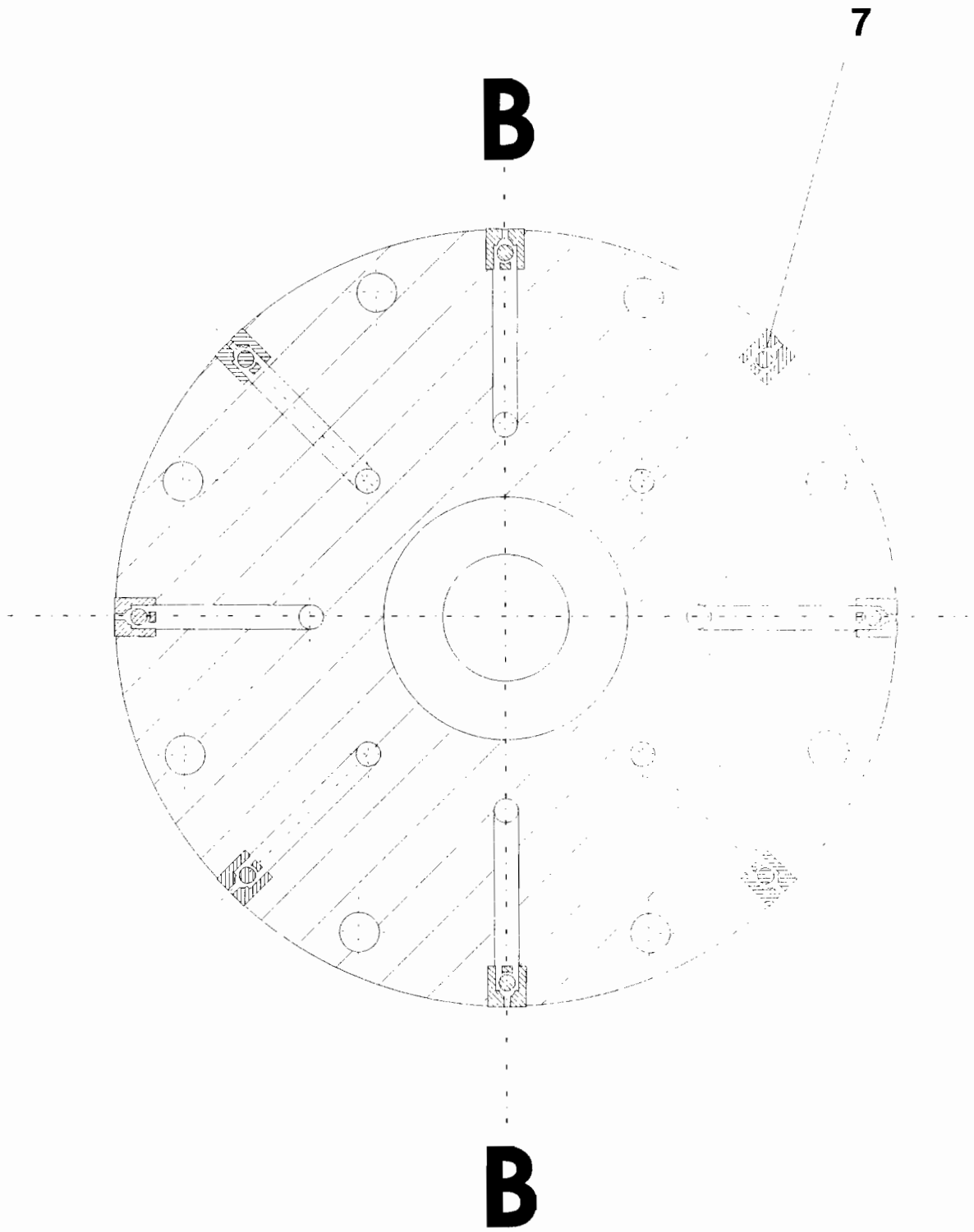


Fig. 2

Suleg

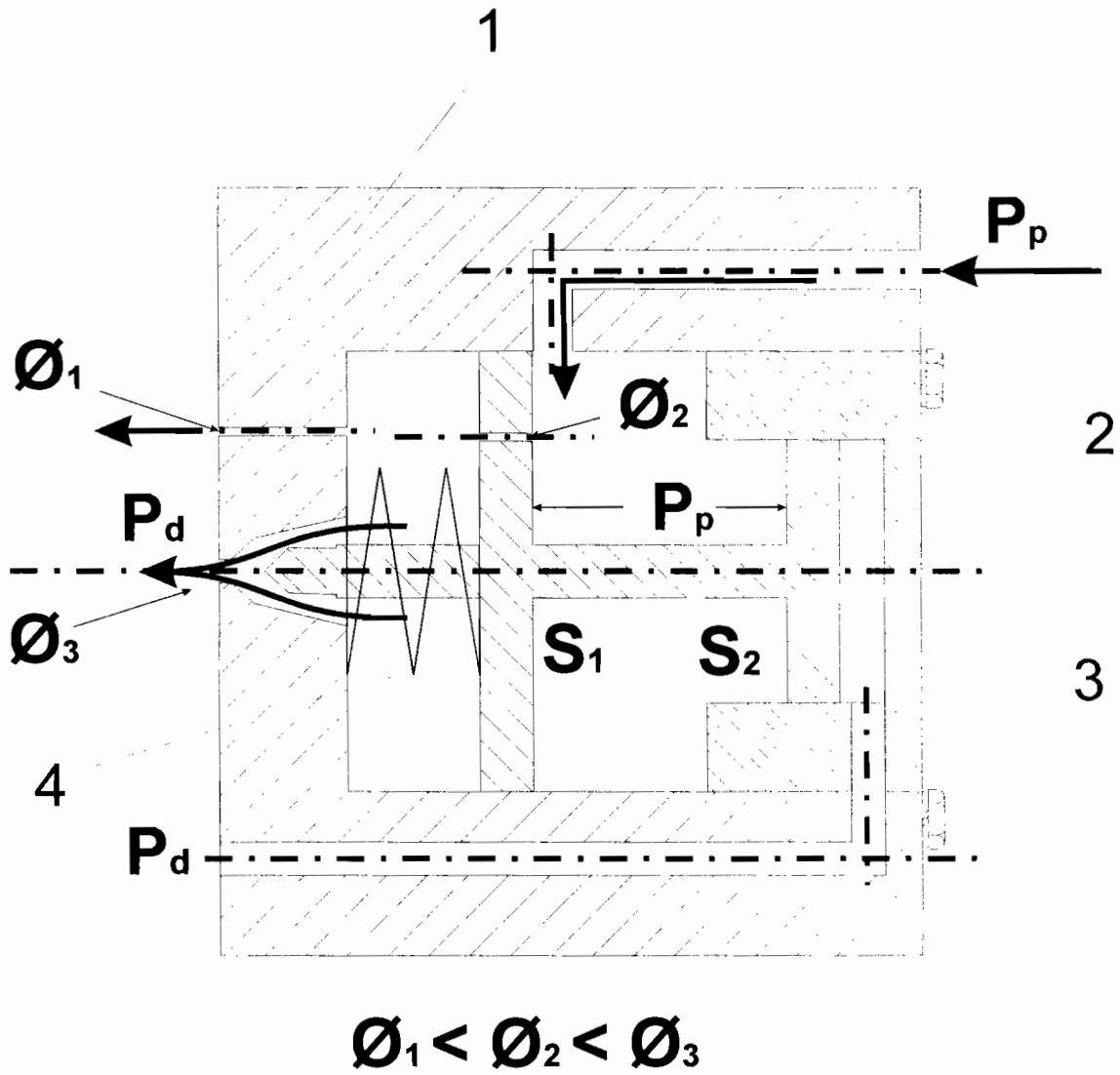


Fig. 3

Suleq

a-2008-00707--
12-09-2008

Sens circulatie ulei

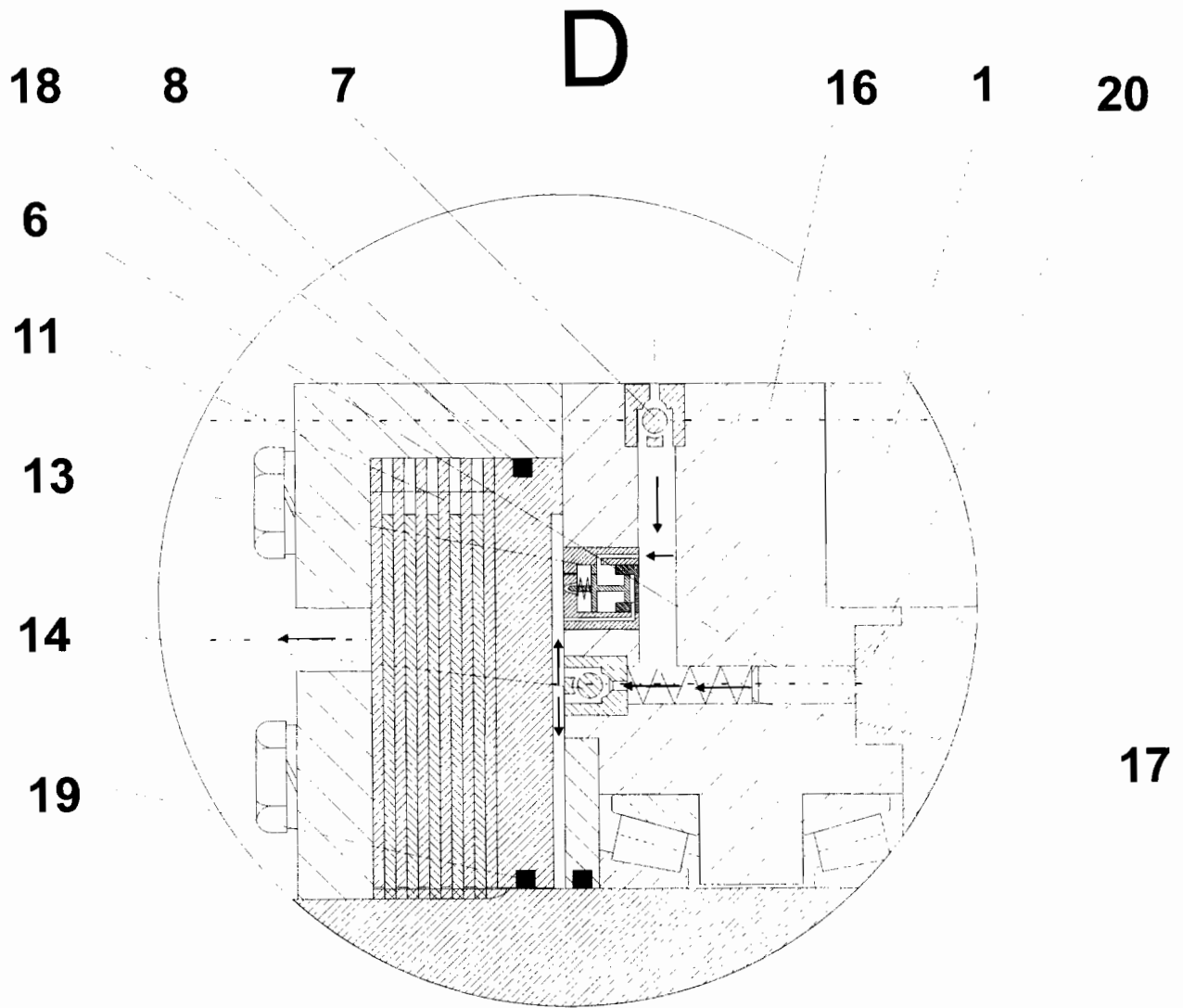


Fig. 4

Suley

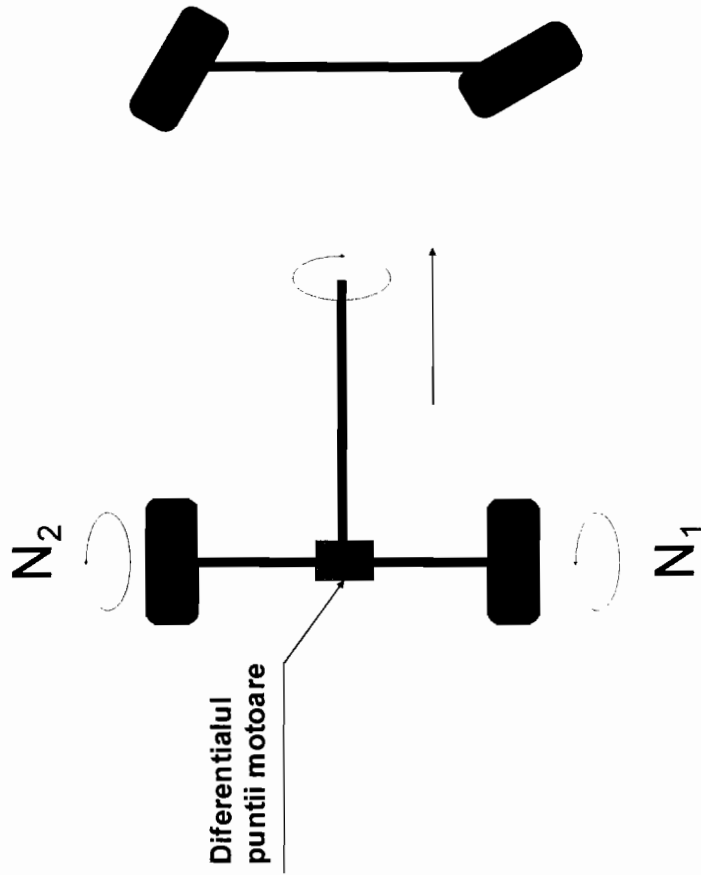


Fig. 5

Suleq

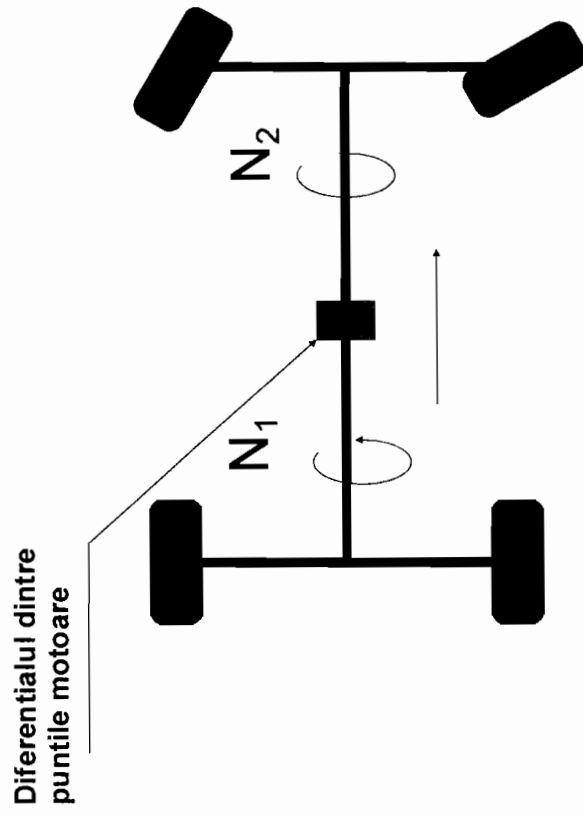


Fig. 6

Sulea

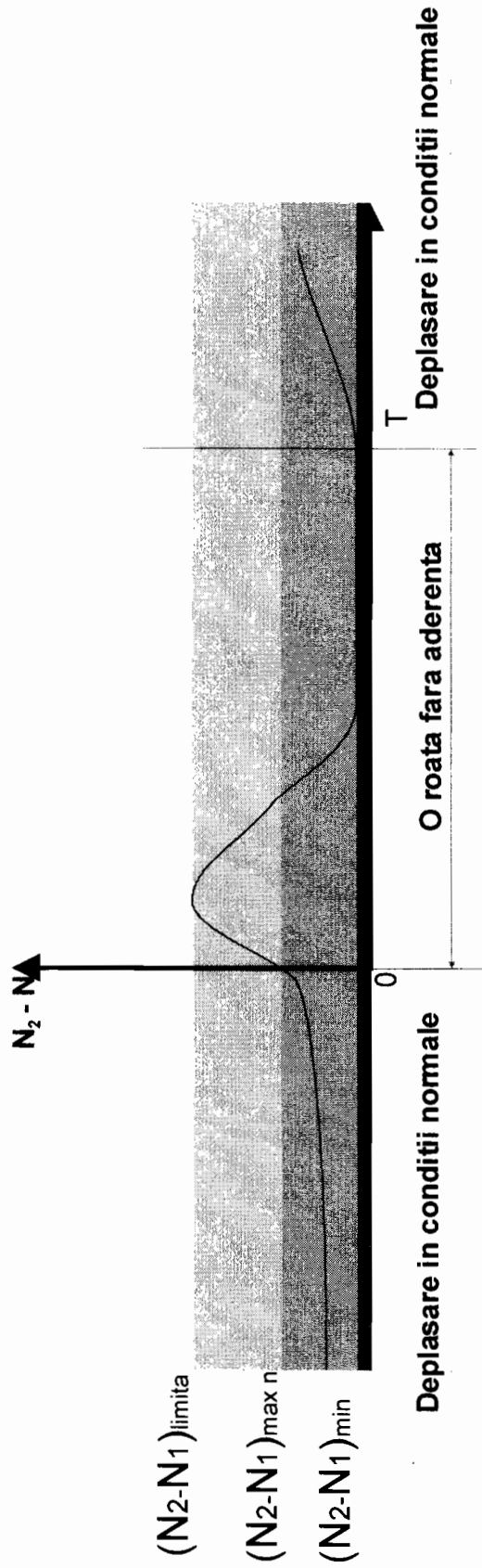


Fig. 7

Suleq