



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **99-00650**

(22) Data de depozit: **04.06.1999**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
29.06.2001 BOPI nr. 6/2001

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.06.2003 BOPI nr. 6/2003

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 2944639

(71) Solicitant: **NICULESCU ADRIAN IOAN, PITEȘTI, RO**

(73) Titular: **NICULESCU ADRIAN IOAN, PITEȘTI, RO**

(72) Inventatori: **NICULESCU ADRIAN IOAN, PITEȘTI, RO**

(74) Mandatar:

(54) **AMORTIZOR HIDRAULIC**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un amortizor hidraulic, telescopic, cu caracteristică de amortizare progresivă, utilizat în construcția de automobile pentru amortizarea oscilațiilor roților, șasiului, caroseriei, grupului motopropulsor, precum și în barele parașoc etc. Amortizorul hidraulic, conform invenției, este prevăzut cu un cilindru (1) exterior, închis cu un capac (2) de închidere, care are o garnitură (3) de etanșare prin care trece o tijă (4) montată rigid la un piston (5), care poate fi prevăzut cu niște supape (6 și 7) de reglaj la comprimare și destindere, în cilindrul (1) exterior este montat un cilindru (8) interior, închis de un capac (9) superior, prevăzut cu un ghidaj (a) pentru tijă (4) și care poate conține niște supape (10) de umplere și (11) de reglaj, precum și un capac (12) inferior, care poate fi prevăzut cu niște supape (13) de umplere și (14) de reglaj, în cilindrul (8) interior, pistonul (5) separă o cameră (b) superioară și o cameră (c) inferioară, între capacul (9) superior și capacul (2) de închidere se află o cameră (d) de compensare, în care se montează un ansamblu (15) de liniștire, cilindrul (8) interior este prevăzut cu niște orificii (e) de reglaj, controlate de niște supape (16) de reglaj, precum

și cu niște orificii (f) de umplere, controlate de niște supape (17) de umplere.

Revendicări: 25

Figuri: 27

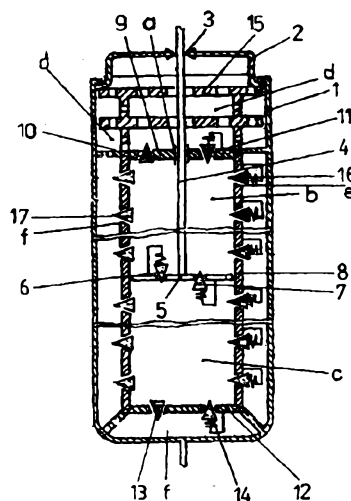


Fig. 1



Invenția se referă la un amortizor hidraulic, telescopic, cu caracteristică de amortizare progresivă, utilizat în construcția de automobile pentru amortizarea oscilațiilor roților, șasiului, caroseriei, grupului motopropulsor, precum și în barele parașoc etc.

5 Este cunoscut un amortizor hidraulic, prezentat în brevetul **US 2944639**, care are un cilindru exterior, în care se montează un cilindru interior, prevăzut cu niște supape de umplere, anterioare și posterioare, niște găuri de reglaj laterale anterioare, precum și niște găuri de reglaj posterioare, cu un diametru mai mic decât găurile de reglaj anterioare; în cilindrul interior evoluează un piston fără supape, cu lungimea egală cu lungimea cursei amortizorului, legat la o tijă, iar amortizorul este prevăzut cu mijloace de etanșare, precum și cu mijloace de compensare a volumului tijei.

Acest amortizor prezintă următoarele dezavantaje: gabarit mare, reglare grosieră a caracteristicii de amortizare, greutate proprie mare.

15 Amortizorul conform invenției înlătură dezavantajele arătate mai sus prin aceea că este prevăzut cu un cilindru exterior, închis cu un capac de închidere care are o garnitură de etanșare, prin care trece o tijă montată rigid la un piston prevăzut cu niște supape de reglaj la destindere și comprimare, în cilindrul exterior este montat un cilindru interior, închis de un capac superior, prevăzut cu un ghidaj pentru tija și niște supape de umplere și de reglaj, precum și un capac inferior, care are niște supape de umplere și de reglaj, în cilindrul interior pistonul separând o cameră de lucru, superioară, și o cameră de lucru, inferioară; 20 între capacul superior și capacul de închidere se află o cameră de compensare, în care se montează un ansamblu de liniștire, cilindrul interior fiind prevăzut cu niște orificii de reglaj, controlate de niște supape de reglaj, precum și cu niște orificii de umplere, controlate de niște supape de umplere.

25 Prin utilizarea amortizorului, conform invenției, se obțin următoarele avantaje: gabarit și greutate reduse, caracteristică de amortizare adaptată cerințelor de exploatare.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig.1...27, care reprezintă:

- fig.1, secțiune longitudinală prin amortizor;
- fig.2, secțiune prin amortizor, într-o primă variantă de realizare;
- 30 - fig.3, secțiune prin amortizor, într-o a doua variantă de realizare;
- fig.4, secțiune prin amortizor, într-o a treia variantă de realizare;
- fig.5, secțiune prin amortizor, într-o a patra variantă de realizare;
- fig.6, secțiune prin amortizor, într-o a cincea variantă de realizare;
- fig.7, secțiune prin amortizor, într-o a șasea variantă de realizare;
- 35 - fig.8, secțiune prin amortizor, într-o a șaptea variantă de realizare;
- fig.9, secțiune prin amortizor, într-o a opta variantă de realizare;
- fig.10, secțiune prin amortizor, într-o a noua variantă de realizare;
- fig.11, secțiune prin amortizor, într-o a zecea variantă de realizare;
- fig.12, secțiune prin amortizor, într-o a unsprezecea variantă de realizare;
- 40 - fig.13, secțiune prin amortizor, într-o a douăsprezecea variantă de realizare;
- fig.14, secțiune prin amortizor, într-o a treisprezecea variantă de realizare;
- fig.15, secțiune prin amortizor, într-o a patrusprezecea variantă de realizare;
- fig.16, secțiune prin amortizor, într-o a cincisprezecea variantă de realizare;
- fig.17, secțiune prin amortizor, într-o a șaisprezecea variantă de realizare;
- 45 - fig.18, secțiune prin amortizor, într-o a șaptesprezecea variantă de realizare;
- fig.19, secțiune prin amortizor, într-o a optsprezecea variantă de realizare;
- fig.20, secțiune prin amortizorul într-o a optăsprezecea variantă de realizare, prezentând evoluția jocurilor cu temperatura;
- fig.21, secțiune prin amortizor, într-o a nouăsprezecea variantă de realizare;

- fig.22, secțiune prin amortizor, într-o a douăzecea variantă de realizare; 50
- fig.23, secțiune prin amortizor, într-o a douăzeci și una variantă de realizare;
- fig.24, secțiune prin amortizor, într-o a douăzeci și doua variantă de realizare;
- fig.25, secțiune prin amortizor, într-o a douăzeci și treia variantă de realizare;
- fig.26, secțiune prin amortizor, într-o a douăzeci și patra variantă de realizare;
- fig.27, caracteristica de disipare progresivă a amortizorului. 55

Amortizorul conform invenției este prevăzut cu un cilindru **1**, exterior, închis cu un capac **2**, de închidere, prevăzut cu o garnitură **3**, de etanșare, prin care trece o tijă **4**, montată rigid la un piston **5**, care poate fi prevăzut cu niște supape **6** și **7**, de reglaj la comprimare și destindere.

Pistonul **5** evoluează într-un cilindru **8**, interior, montat în cilindrul **1**, exterior, și care este închis cu un capac **9**, superior, care are un ghidaj **a** și care poate conține niște supape **10**, de umplere, și **11**, de reglaj, precum și cu un capac **12**, inferior, care poate fi prevăzut cu niște supape **13**, de umplere și **14**, de reglaj. Pistonul **5** separă în cilindrul **8**, interior, o cameră **b**, superioară, precum și o cameră **c**, inferioară. Între capacul **2**, de închidere, și capacul **9**, superior, se află o cameră **d**, de compensare, în care se montează un ansamblu **15**, de liniștire. Cilindrul **8**, interior, poate fi prevăzut cu niște orificii **e**, de reglaj, controlate de niște supape **16**, de reglaj; acesta poate conține și niște orificii **f** de umplere, controlate de niște supape **17**, de umplere. 60 65

Funcționarea amortizorului este următoarea.

La cursa de comprimare, datorită suprapresiunii din camera **c**, de lucru, supapele **17**, de umplere, aflate sub pistonul **5**, supapa **13**, de umplere, precum și supapa **7**, de reglaj, se închid, lichidul fiind forțat să treacă prin supapele **16**, de reglaj, de sub pistonul **5**, prin supapa **14**, de reglaj, precum și supapa **6**, de reglaj. Cu cât pistonul se apropie mai mult de capacul **12**, inferior, cu atât numărul supapelor **16**, de reglaj, aflate sub pistonul **5**, se reduce și astfel forța de amortizare crește. 70 75

Concomitent cu închiderea supapelor **17**, de umplere, aflate sub pistonul **5**, supapele **17**, de umplere, aflate deasupra pistonului **5**, și supapa **10**, de umplere, din capacul **9**, superior, se deschid și permit trecerea lichidului în camera **b**, superioară, a cilindrului **8**, interior.

La cursa de destindere, suprapresiunea din camera **b**, superioară, închide supapele **10** și **17**, de umplere, și **6** supapa de reglaj, aflate deasupra pistonului **5**, obligând lichidul să treacă prin supapele **7**, **11** și **16**, de reglaj, aflate deasupra pistonului **5**. Concomitent, depresiunea din camera **c**, inferioară, de lucru, deschide supapele **13** și **17**, de umplere, de sub pistonul **5**, asigurând umplerea camerei **c**, inferioară. 80

Supapele de umplere, precum și supapele de reglaj, pot varia ca număr, în funcție de varianta constructivă, putând fi reduse la câte două, una în partea superioară și una în zona inferioară. 85

Într-o primă variantă constructivă a amortizorului, capacul **2**, de închidere, este prevăzut cu un ghidaj **g**, suplimentar, pentru tijă **4**.

Într-o a doua variantă constructivă, a amortizorului, capacul **9**, superior, este prevăzut cu un clopot **h**, în care se montează un ghidaj **i** pentru tijă **4**. În cazul în care garnitura **3**, de etanșare, este fixată pe clopotul **h**, între clopotul **h** și capacul **2** de închidere se montează un element **18**, de etanșare, cum ar fi, de exemplu, un inel "O". 90

Conform unei a treia variante de realizare a amortizorului, cilindrul **1**, exterior, are o garnitură **19**, de etanșare, prin care trece o tijă **20**, dublă, fixată rigid pe pistonul **5** și ghidată în ghidajul **a** din capacul **9**, superior, și într-un ghidaj **j**, din capacul **12**, inferior. 95

Într-o a patra variantă de realizare a amortizorului, capacul **9**, superior, poate avea niște tuburi **k** și **l**, închise cu niște supape **21**, de umplere, și niște supape **22**, de reglaj.

Cilindrul **8**, interior, poate fi prevăzut, în partea superioară, cu niște tuburi **m** și **n**, închise de niște supape **23**, de umplere, și cu niște supape **24**, de reglare. În partea inferioară a cilindrului **8**, interior, pot fi prevăzute niște supape **25**, de umplere, și niște supape **26**, de reglaj.

Între cilindrul **1**, exterior, și cilindrul **8**, interior, se introduc niște calmatori **70**.

Conform unei a cincea variante de realizare a amortizorului, pentru compensarea volumului tijei **4**, se montează pe capacul **2**, de închidere, un rezervor **27**, de compensare. Rezervorul **27**, de compensare, comunică cu interiorul amortizorului printr-un orificiu **o**.

În rezervorul **27**, de compensare, se montează o membrană **28**, elastică, sub care se introduce un gaz presurizat.

Într-o a șasea variantă de realizare a amortizorului, un rezervor **29**, de compensare, este cuplat la capacul **2**, de închidere, prin intermediul unui tub **30**, flexibil.

Rezervorul **29**, de compensare, poate fi în legătură cu atmosfera sau poate fi presurizat.

Conform unei a șaptea variante de realizare a amortizorului, pe capacul **2**, de închidere, este montat un rezervor **31**, de compensare, vertical care poate fi în legătură cu atmosfera sau presurizat.

Într-o a opta variantă de realizare a amortizorului, pe cilindrul **1**, exterior, este prevăzut un burduf **32**, toroidal, de compensare, și sunt practicate niște orificii **p** și **q**. Burduful **32**, toroidal, este protejat de o carcasă **33**. Între burduful **32**, toroidal, și carcasa **33**, se pot monta niște resorturi **34**.

Carcasa **33** poate comunica cu atmosfera sau poate fi presurizată.

Într-o a noua variantă de realizare a amortizorului, la partea inferioară a cilindrului **1**, exterior, este prevăzut un piston **35**, flotant, care se poate deplasa între un umăr **r**, al cilindrului **1**, exterior, și un opritor **36**. Sub pistonul **35**, flotant, se introduce un gaz presurizat.

Compensarea volumului tijei **4** se realizează cu ajutorul lichidului aflat deasupra pistonului **35**, flotant.

Într-o a zecea variantă de realizare a amortizorului, cilindrul **1**, exterior, are un cilindru **37**, inferior, montat în continuarea cilindrului **8**, interior, care are niște orificii **s** și **t**, și în care culisează un piston **38**, care separă lichidul de lucru de un gaz presurizat, aflat sub el. Cursa pistonului **38** este limitată cu ajutorul unor opritoare **39** și **40**.

Conform unei a unsprezecea variante de realizare a amortizorului, cilindrul **37**, inferior, plasat în continuarea cilindrului **8**, interior și fixat etanș pe cilindrul **1**, exterior, este prevăzut cu orificiile **s** și **t**, și cu un perete **u**, sub care evoluează pistonul **38**, care separă un gaz presurizat de lichidul de lucru, a cărui cursă este limitată de opritoarele **39** și **40**.

Conform unei a douăsprezecea variante de realizare a amortizorului, cilindrul **8**, interior, poate avea niște supape **41**, de umplere, precum și niște orificii **v**, de reglaj, care pot înlocui total sau parțial supapele **16**, de reglaj. Pe tija **4** este montat pistonul **5**, fără supape. Pe capacul **9**, superior, precum și pe capacul **12**, inferior, pot fi prevăzute niște orificii **x** și **y**, de reglare.

Conform unei a treisprezecea variante de realizare a amortizorului, cilindrul **8**, interior, este realizat, total sau parțial, dintr-un material poros.

Într-o a paisprezecea variantă de realizare a amortizorului, pistonul **5** are în interior o membrană **42**, pe care apasă niște resorturi **43** și **44**. Cursa membranei **42** este limitată de niște tamponi **45** și **46**, limitatoare. Pistonul **5** este prevăzut cu un segment **47**, de etanșare, niște orificii **w**, inferioare, și niște orificii **z**, superioare.

Conform unei a cincisprezecea variante de realizare a amortizorului, pistonul 5 este prevăzut cu niște orificii a' și b' și cu o diafragmă 48, care poate avea niște orificii c', precum și cu niște membrane 49 și 50, între care se poate introduce un gaz presurizat. De o parte și de alta a membranelor 49 și 50 se pot monta niște resorturi 51, 52, 53 și 54, precum și niște tamponare 55, 56, 57 și 58, limitatoare. 145

Într-o a șaisprezecea variantă de realizare a amortizorului, pistonul 5, este prevăzut cu orificiile a' și b' și cu diafragma 48, care poate avea orificiile c', precum și cu niște pistoane 59 și 60, care au niște segmente 61 și 62, de etanșare. Între pistoanele 59 și 60 se poate introduce un gaz presurizat. De o parte și de alta a pistoanelor 59 și 60 se pot monta resorturile 51, 52, 53 și 54, precum și tamponarele 55, 56, 57 și 58, limitatoare. 150

Conform unei a șaptesprezecea variante de realizare a amortizorului, pistonul 5 poate avea în interior un piston 63, prevăzut cu o diafragmă d' care poate avea niște orificii v' și care poate culisa într-un piston 64, care culisează în pistonul 5. Între pistonul 5, pistonul 64 și membrana d' se pot monta niște resorturi 65, 66 și 67, precum și niște tamponare 68, 69 și 71, limitatoare. Între pistonul 63 și pistonul 64 se poate introduce un gaz presurizat. 155

Conform unei a optsprezecea variante de realizare a amortizorului, unul sau mai multe inele 72 sunt montate concentric cu cilindrul 8 interior, deasupra unuia sau mai multor orificii de reglaj. Inelele 72 au un coeficient de dilatare inferior cilindrului 8 interior, j_c și j_r, fiind jocul la cald și respectiv jocul la rece. 160

Conform unei a nouăsprezecea variante de realizare a amortizorului, pe cilindrul 1, exterior sunt fixate niște plunjere 73. Plunjerile 73 au un coeficient de dilatare mai mare decât cilindrul 1, exterior, care, împreună cu niște orificii e', preiau rolul supapelor de reglaj. 165

Conform unei a douăzecea variante de realizare a amortizorului, plunjerile 73 sunt prevăzute cu niște suprafețe f', circulare, care, împreună cu orificiile e', preiau rolul supapelor de reglaj.

Într-o a douăzeci și una variantă de realizare a amortizorului, una sau mai multe dintre supapele 6, 7, 11, 14 și 16 de reglaj pot fi controlate mecanic, electromagnetic sau hidraulic. 170

Într-o a douăzeci și doua variantă de realizare a amortizorului, este prevăzut un cilindru 74, concentric cu cilindrul 8, interior, care se poate roti și pe care sunt prelucrate niște orificii sau fante g', de secțiuni diferite. Prin rotirea cilindrului 74, orificiile g' se pot suprapune peste orificiile e', practicate în cilindrul 8 interior. 175

Într-o a douăzeci și treia variantă de realizare, cilindrul 74, precum și cilindrul 8, interior, sunt prevăzute cu niște fante h' și i', de secțiuni diferite, care, prin rotirea cilindrului 74, se obturează progresiv.

Conform unei ultime variante de realizare a invenției, cilindrul 74, concentric cu cilindrul 8, interior, poate avea niște suprafețe j', frontale, profilate, astfel ca prin rotire, cilindrul 74 să obtureze orificiile e'. 180

Revendicări

1. Amortizor hidraulic, cu caracteristică de amortizare progresivă, utilizat în construcția de automobile pentru amortizarea oscilațiilor roților, șasiului, grupului moto-propulsor, precum și în construcția barelor parașoc, **caracterizat prin aceea că** este prevăzut cu un cilindru (1) exterior, închis cu un capac (2) de închidere, care are o garnitură (3) de etanșare prin care trece o tijă (4) montată rigid la un piston (5), care poate fi prevăzut cu niște supape (6 și 7) de reglaj la comprimare și destindere, în cilindrul (1) exterior este montat un cilindru (8) 185
190

interior, închis de un capac (9) superior, prevăzut cu un ghidaj (a) pentru tijă (4) și care poate conține niște supape (10) de umplere și (11) de reglaj, precum și un capac (12) inferior, care poate avea niște supape (13), de umplere și niște supape (14) de reglaj, în cilindrul (8) interior, pistonul (5) separă o cameră (b) superioară și o cameră (c) de lucru, inferioară, între capacul (9) superior și capacul (2) de închidere se află o cameră (d) de compensare în care se montează un ansamblu (15) de liniștire, cilindrul (8) interior poate fi prevăzut cu niște orificii (e) de reglaj, controlate de niște supape (16) de reglaj, precum și cu niște orificii (f) de umplere, controlate de niște supape (17) de umplere.

2. Amortizor conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, într-o primă variantă de realizare, în capacul (2) de închidere este prevăzut un ghidaj (g) suplimentar pentru tija (4).

3. Amortizor conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că**, într-o a doua variantă de realizare, în capacul (9) superior este prevăzut un clopot (h) în care este montat un ghidaj (i) și etanșat cu un element (18) de etanșare, care poate fi un inel "O", atunci când garnitura (3) de etanșare este fixată pe clopotul (h).

4. Amortizor conform revendicărilor 1...3, **caracterizat prin aceea că**, într-o a treia variantă de realizare, cilindrul (1) exterior este prevăzut cu o garnitură (19) de etanșare prin care trece o tijă (20) dublă, fixată rigid la piston (5) și ghidată în ghidajul (a) din capacul (9) superior și într-un ghidaj (j) din capacul (12) inferior.

5. Amortizor conform revendicărilor 1...4, **caracterizat prin aceea că**, într-o a patra variantă de realizare, pe capacul (9) superior pot fi prevăzute niște tuburi (k și l), închise de niște supape (21) de umplere și de niște supape (22) de reglaj, cilindrul (8) interior poate fi prevăzut la partea superioară cu niște tuburi (m și n), închise de niște supape (23) de umplere și niște supape (24) de reglaj, iar la partea inferioară pot fi prevăzute niște supape (25) de umplere și niște supape (26) de reglaj, între cilindrul (1) exterior și cilindrul (8) interior introducându-se niște calmatori (70).

6. Amortizor conform revendicărilor 1...5, **caracterizat prin aceea că**, într-o a cincea variantă de realizare, pe capacul (2) de închidere este prevăzut un rezervor (27) de compensare a volumului tijei (4), care comunică cu interiorul amortizorului printr-un orificiu (o), iar în rezervorul (27) de compensare se montează o membrană (28) elastică sub care se introduce un gaz presurizat.

7. Amortizor conform revendicărilor 1...6, **caracterizat prin aceea că**, într-o a șasea variantă de realizare, la capacul (2) de închidere este cuplat un rezervor (29) de compensare, prin intermediul unui tub (30) flexibil, aflat în legătură cu atmosferă sau presurizat.

8. Amortizor conform revendicărilor 1...7, **caracterizat prin aceea că**, într-o a șaptea variantă de realizare, pe capacul (2) de închidere este montat un rezervor (31) de compensare vertical, aflat în legătură cu atmosfera sau presurizat.

9. Amortizor conform revendicărilor 1...8, **caracterizat prin aceea că**, într-o a opta variantă de realizare, pe cilindrul (1) exterior sunt prevăzute niște orificii (p și q) și un burduf (32) toroidal de compensare, protejat cu o carcasă (33) în legătură cu atmosfera sau presurizată, între burduful (32) toroidal și carcasa (33) fiind posibilă montarea unor resorturi (34).

10. Amortizor conform revendicărilor 1...9, **caracterizat prin aceea că**, într-o a noua variantă de realizare, la partea inferioară a cilindrului (1) exterior este prevăzut un piston (35) flotant, care se poate deplasa între un umăr (r) al cilindrului (1) exterior și un opritor (36), sub pistonul (35) flotant introducându-se un gaz presurizat.

11. Amortizor conform revendicărilor 1...10, **caracterizat prin aceea că**, într-o a zecea variantă de realizare, cilindrul (1) exterior este prevăzut la partea inferioară cu un cilindru (37) inferior, montat în continuarea cilindrului (8) interior, prevăzut cu niște orificii (s și t), în care culisează un piston (38) care separă lichidul de lucru aflat deasupra sa de un gaz presurizat aflat sub el și a cărui cursă este limitată de niște opritoare (39 și 40). 240
12. Amortizor conform revendicărilor 1...11, **caracterizat prin aceea că**, într-o a unsprezecea variantă de realizare, cilindrul (37) inferior, montat în continuarea cilindrului (8) interior, este prevăzut cu orificiile s și t, și cu un perete (u) sub care poate evolua pistonul (38), care separă gazul presurizat de lichidul de lucru.
13. Amortizor conform revendicărilor 1...12, **caracterizat prin aceea că**, într-o a douăsprezecea variantă de realizare, cilindrul (8) interior poate avea niște supape (41) de umplere, precum și niște orificii (v) de reglaj ce înlocuiesc, total sau parțial, supapele (16) de reglaj, pistonul (5) nefiind prevăzut cu supape, capacul (9) superior și capacul (12) inferior putând fi prevăzut cu niște orificii (x și y) de reglaj. 245
14. Amortizor conform revendicărilor 1...13, **caracterizat prin aceea că**, într-o a treisprezecea variantă de realizare, cilindrul (8) interior este realizat, total sau parțial, din material poros. 250
15. Amortizor conform revendicărilor 1...14, **caracterizat prin aceea că**, într-o a paisprezecea variantă de realizare, pistonul (5) are în interior o membrană (42) pe care apasă niște resorturi (43 și 44), cursa membranei (42) putând fi limitată de niște tamponi (45 și 46), iar pistonul (5) este prevăzut cu un segment (47) de etanșare, precum și cu niște orificii (z) superioare și cu niște orificii (w) inferioare. 255
16. Amortizor conform revendicărilor 1...15, **caracterizat prin aceea că**, într-o a cincisprezecea variantă de realizare, pistonul (5) este prevăzut cu niște orificii (a' și b'), cu o diafragmă (48) care poate avea niște orificii (c'), precum și cu niște membrane (49 și 50) între care se poate introduce un gaz presurizat, de o parte și de alta a membranelor (49, 50), și se pot monta niște resorturi (51, 52, 53 și 54), precum și niște tamponi (55, 56, 57 și 58) limitatoare. 260
17. Amortizor conform revendicărilor 1...16, **caracterizat prin aceea că**, conform unei a șaisprezecea variantă de realizare, pistonul (5) poate fi prevăzut cu niște pistoane (59 și 60) care au niște segmente (61 și 62) de etanșare. 265
18. Amortizor conform revendicărilor 1...17, **caracterizat prin aceea că**, conform unei a șaptesprezecea variante de realizare, pistonul (5) poate fi prevăzut în interior cu un piston (63) prevăzut cu o diafragmă (d') care poate avea niște orificii (v') și care poate culisa într-un piston (64) care culisează în piston (5), între piston (5), piston (64) și membrană (d') se pot monta niște resorturi (65, 66 și 67), precum și niște tamponi (68, 69 și 70) limitatoare, iar între pistoanele (63 și 64) se poate introduce un gaz presurizat. 270
19. Amortizor conform revendicărilor 1...18, **caracterizat prin aceea că**, conform unei a optesprezecea variante de realizare, concentric cu cilindrul (8) interior, deasupra unuia sau mai multor orificii de reglaj (v) se montează unul sau mai multe inele (72), realizate dintr-un material cu coeficient de dilatare inferior materialului cilindrului (8) interior. 275
20. Amortizor conform revendicărilor 1...19, **caracterizat prin aceea că**, conform unei a nouăsprezecea variante de realizare, pe cilindrul (1) exterior se montează niște plunjere (73) care au un coeficient de dilatare mai mare decât cilindrul (1) exterior.
21. Amortizor conform revendicărilor 1...20, **caracterizat prin aceea că**, conform unei a douăzecea variante de realizare, plunjerele (73) sunt prevăzute cu niște suprafețe (f') circulare. 280

22. Amortizor conform revendicărilor 1...21, **caracterizat prin aceea că**, conform unei a douăzeci și una variante de realizare, una sau mai multe dintre supapele (6, 7, 11, 14 și 16) de reglaj pot fi controlate mecanic, electromagnetic sau hidraulic.

23. Amortizor conform revendicărilor 1...22, **caracterizat prin aceea că**, conform unei a douăzeci și doua variante de realizare, concentric cu cilindrul (8) interior este montat un cilindru (74) care se poate roti și pe care sunt prevăzute niște orificii sau fante (g'), de secțiuni diferite, care se pot suprapune peste orificiile (e') din cilindru (8).

24. Amortizor, conform revendicărilor 1...23, **caracterizat prin aceea că**, conform unei a douăzeci și treia variante de realizare, cilindrul (8) interior și cilindrul (74) concentric, sunt prevăzuți cu niște fante (h' și i') de secțiuni diferite, care, prin rotirea cilindrului concentric (74), se obturează progresiv.

25. Amortizor conform revendicărilor 1...24, **caracterizat prin aceea că**, conform unei a douăzeci și patra variante de realizare, cilindrul (74) concentric poate avea niște suprafețe frontale (j'), profilate, astfel ca prin rotire, cilindrul (74) concentric să obtureze orificiile (e').

Președintele comisiei de examinare: **ing. Dan Gruia**

Examinator: **ing. Nicolae Murăruș**

(51) Int.Cl.⁷ F 16 F 9/48;
F 16 F 9/092; F 16 F 9/06;
F 16 F 9/096; F 16 F 9/36

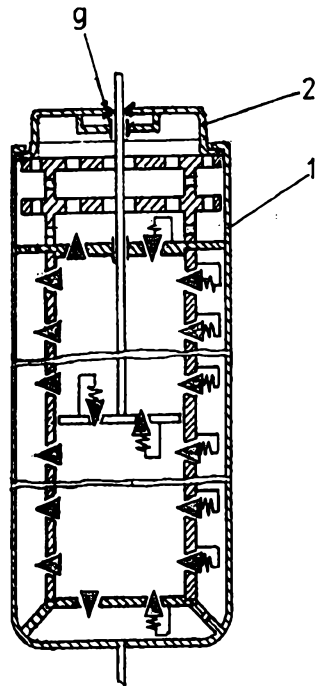


Fig. 2

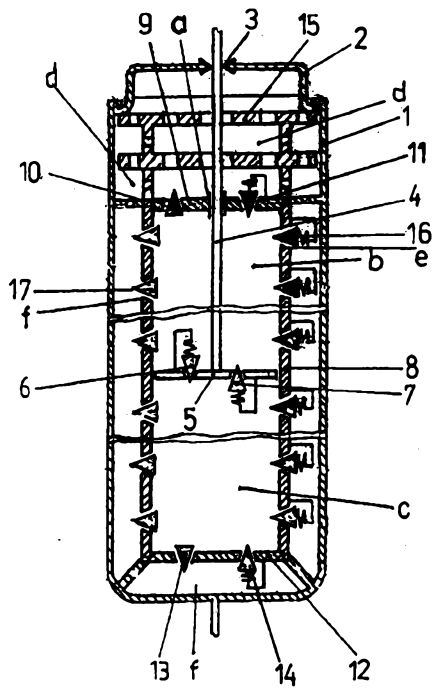


Fig. 1

(51) Int.Cl.⁷ F 16 F 9/48;
F 16 F 9/092; F 16 F 9/06;
F 16 F 9/096; F 16 F 9/36

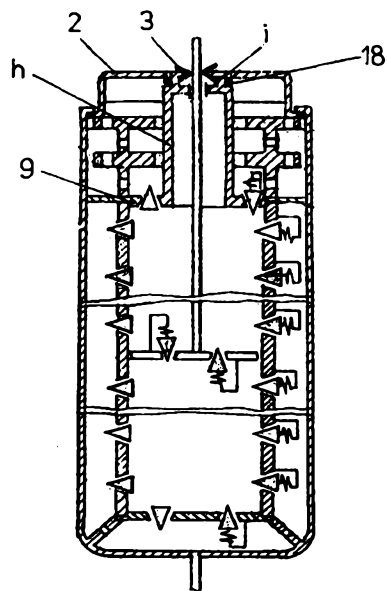


Fig. 3

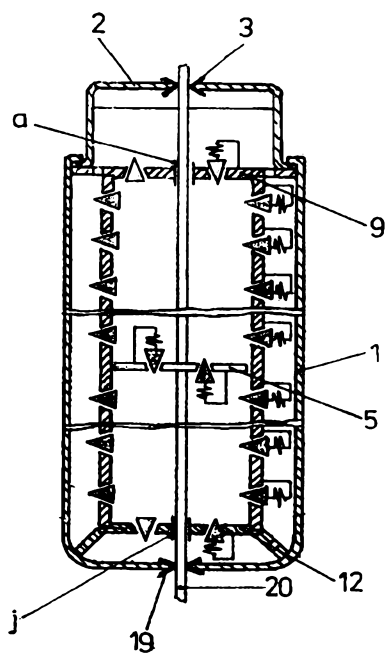


Fig. 4

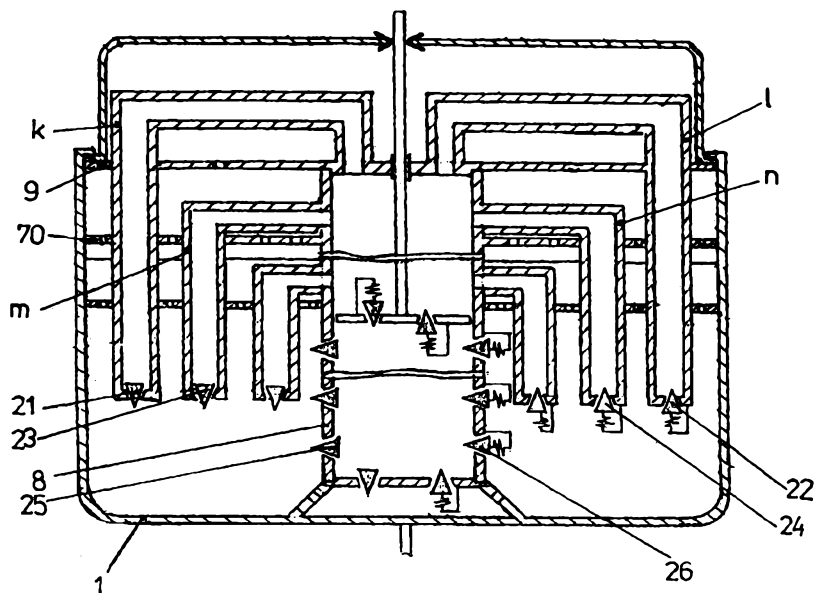


Fig. 5

(51) Int.Cl.⁷ F 16 F 9/48;
F 16 F 9/092; F 16 F 9/06;
F 16 F 9/096; F 16 F 9/36

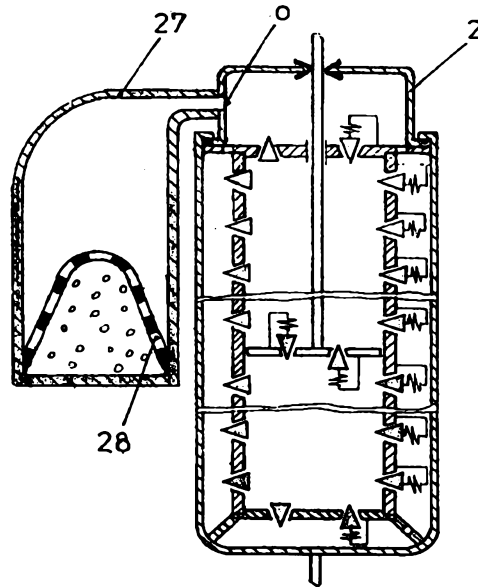


Fig. 6

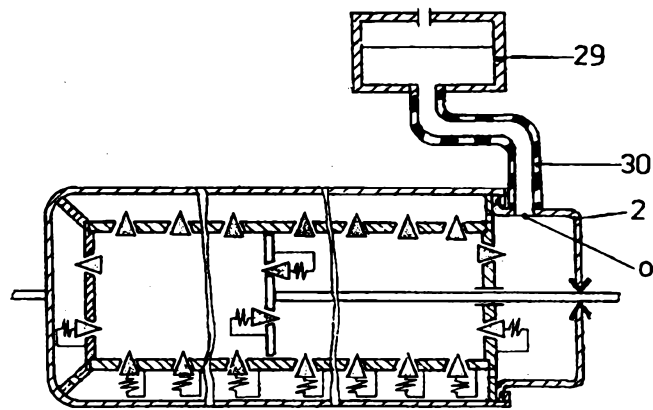


Fig. 7

(51) Int.Cl.⁷ F 16 F 9/48;
F 16 F 9/092; F 16 F 9/06;
F 16 F 9/096; F 16 F 9/36

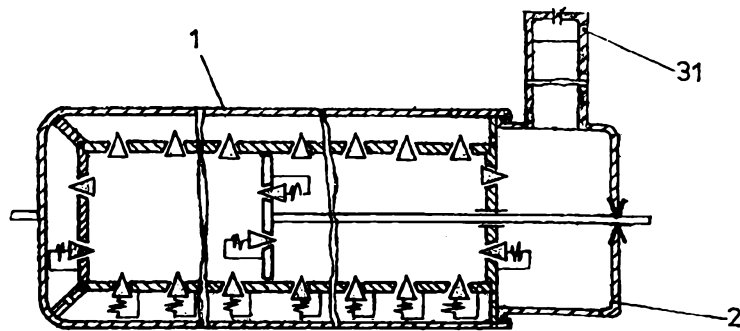


Fig. 8

(51) Int.Cl.⁷ F 16 F 9/48;
F 16 F 9/092; F 16 F 9/06;
F 16 F 9/096; F 16 F 9/36

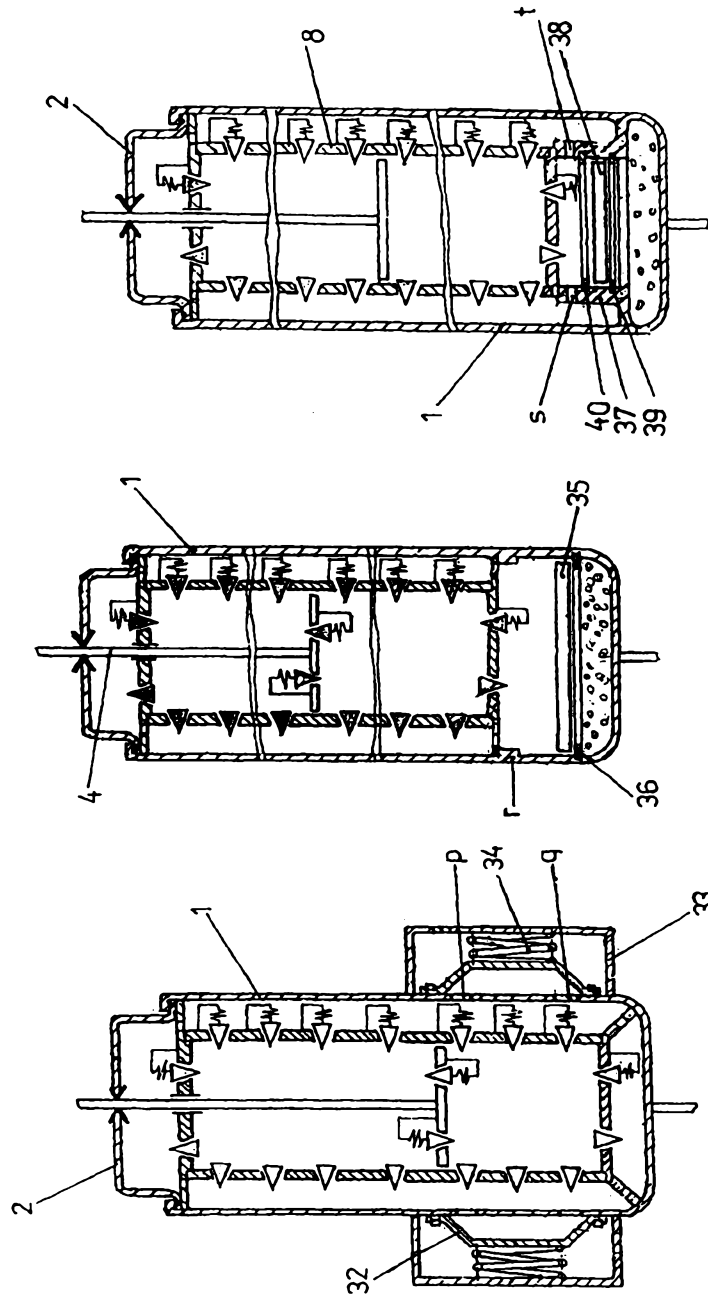


Fig. 11

Fig. 10

Fig. 9

(51) Int.Cl.⁷ F 16 F 9/48;
F 16 F 9/092; F 16 F 9/06;
F 16 F 9/096; F 16 F 9/36

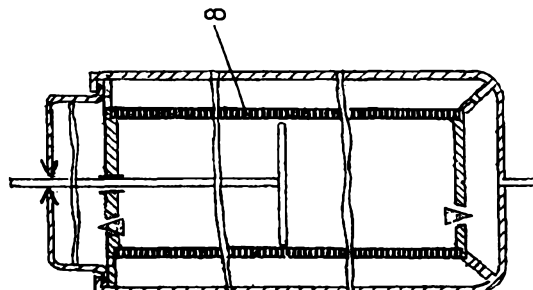


Fig. 14

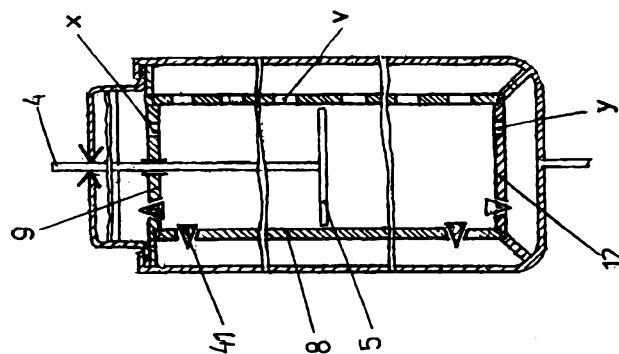


Fig. 13

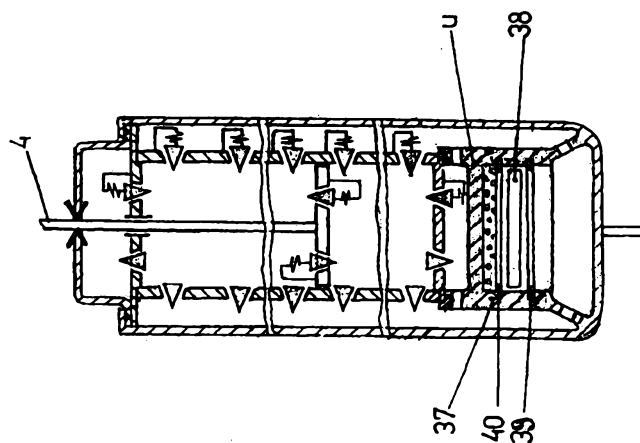


Fig. 12

(51) Int.Cl.⁷ F 16 F 9/48;
F 16 F 9/092; F 16 F 9/06;
F 16 F 9/096; F 16 F 9/36

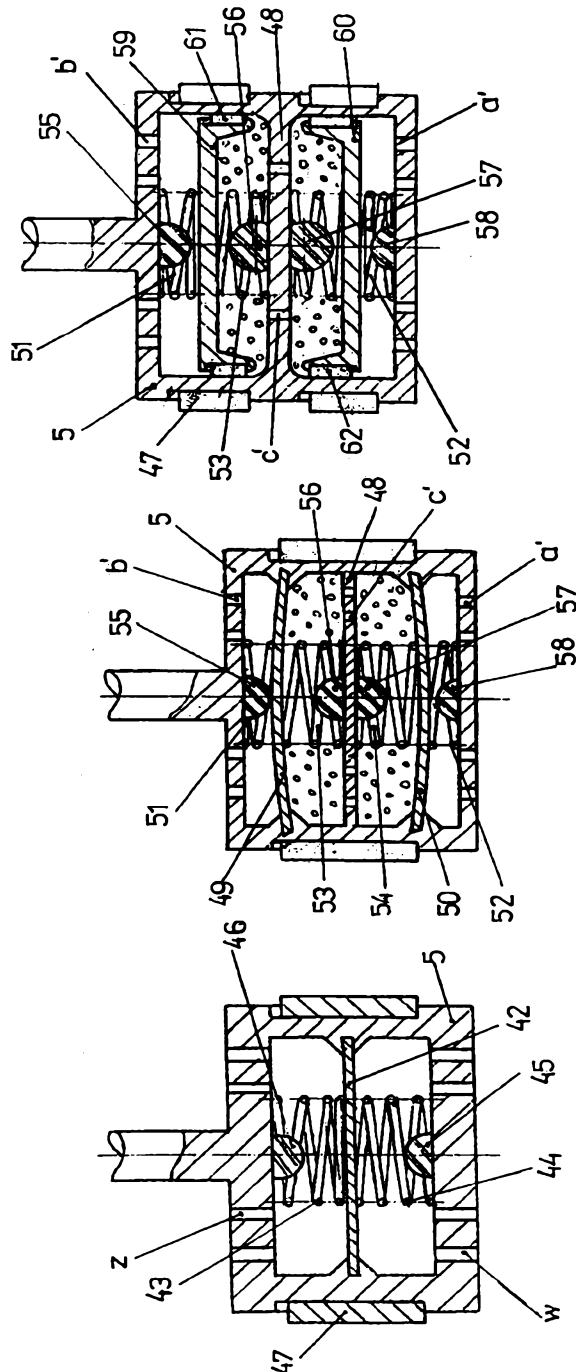


Fig. 17

Fig. 16

Fig. 15

(51) Int.Cl.⁷ F 16 F 9/48;
F 16 F 9/092; F 16 F 9/06;
F 16 F 9/096; F 16 F 9/36

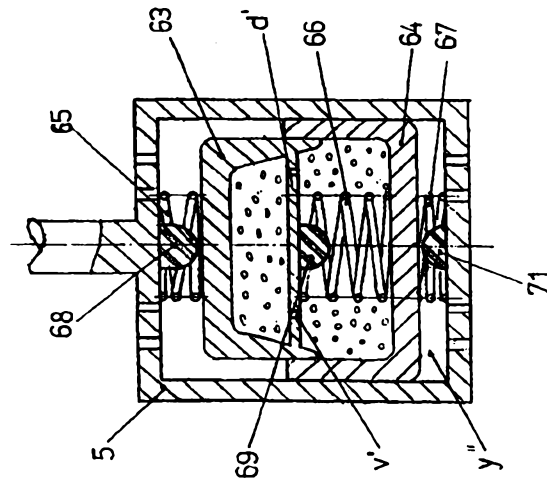


Fig. 18

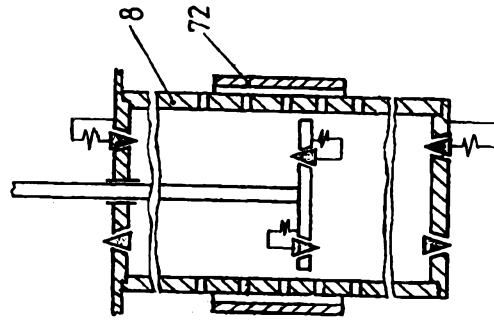


Fig. 19

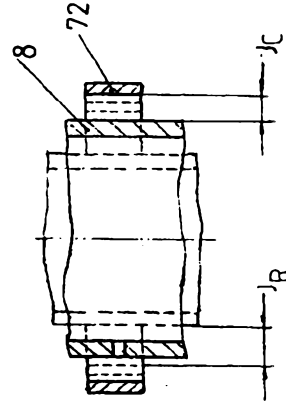


Fig. 20

(51) Int.Cl.⁷ F 16 F 9/48;
F 16 F 9/092; F 16 F 9/06;
F 16 F 9/096; F 16 F 9/36

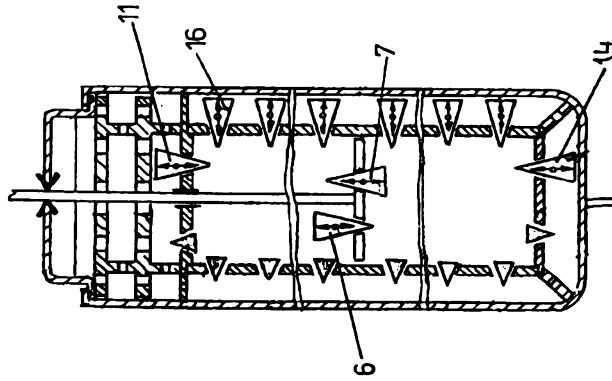


Fig. 23

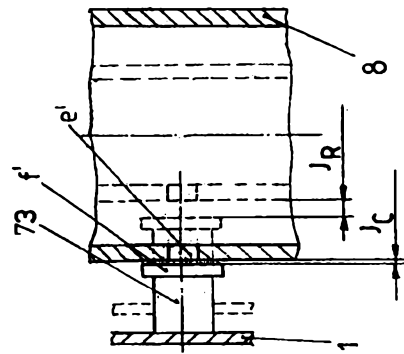


Fig. 22

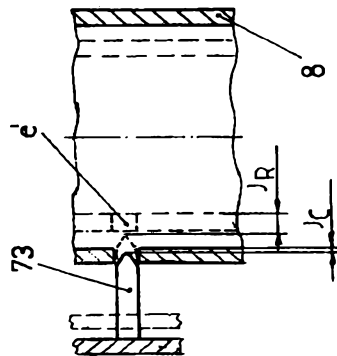


Fig. 21

(51) Int.Cl.⁷ F 16 F 9/48;
F 16 F 9/092; F 16 F 9/06;
F 16 F 9/096; F 16 F 9/36

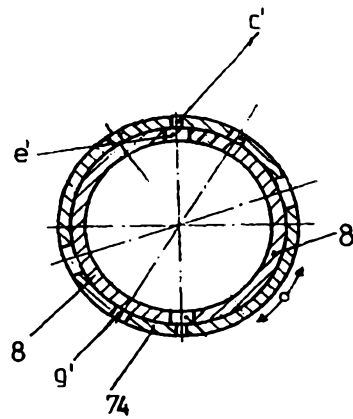


Fig. 24

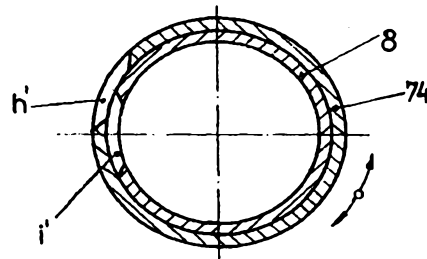


Fig. 25

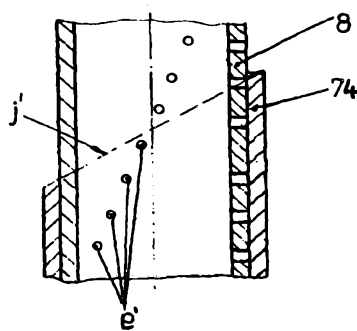


Fig. 26

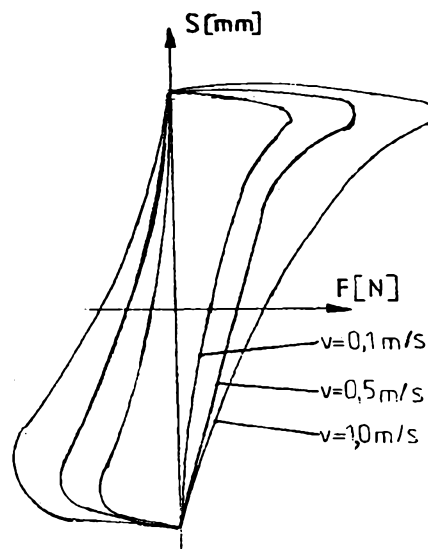


Fig. 27