



BREVET DE INVENȚIE

(12)

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

(21) Nr. cerere: **95-00157**

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(22) Data de depozit: **02.02.95**

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(30) Prioritate:

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
29.12.95 BOPI nr. 12/95

(56) Documente din stadiul tehnicii:
CH 538018, WO 83/00712, CBI FR 2696486

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

(71) Solicitant: (72)

(73) Titular: (72)

(72) Inventatori: Neacșu Dima Victor, Pitești, județul Argeș, RO

(54) Compactor de laborator

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un compactor de laborator, destinat laboratoarelor din construcții hidroenergetice, cale ferată, drumuri și aeroporturi, și utilizat la pregătirea probelor cărora urmează să li se determine caracteristicile mecanice. Compactorul conform invenției este prevăzut cu un batiu metalic (A), ale cărei traverse (4 și 5) susțin un cilindru de ghidaj (B), în interiorul căruia este montat un clește (D) și un ciocan de compactare (E). Un motor electric (9) transmite mișcarea, prin intermediul unui reductor melcat (11) și al unei curele trapezoidale (13), la un mecanism cu culisă (C), care acționează cleștele (D), iar printr-un lanț cu role (51), la o masă rotativă (G). Un dispozitiv de descărcare (F), montat la partea superioară a cilindrului de ghidaj (B), este prevăzut cu o țeavă (6) în care sunt practicate niște canale de montaj (b) și un canal (e). Mecanismul cu culisă (C) este dotat cu o patină (16) montată pe o roată de curea (15) și în contact cu un braț culisant (17), care este articulat la un ax (21) al cleștelui (D). Acesta din urmă este alcătuit din niște brațe articulate (32), care se termină, la partea inferioară, cu niște sectoare dințate (34). Ciocanul de compactare (E) este prevăzut cu o tijă (33) dotată cu niște cremaliere (c) și solidară cu un corp de lovire (39). Masa rotativă (G) este prevăzută cu un platou (65) antrenat prin intermediul unei cruci de Malta (63) și al unor roți dințate conice (59 și 60). Deasupra

platoului (65), este fixat un cilindru (73) solidar cu un inel de prelungire (74).

Revendicări: 7
Figuri: 7

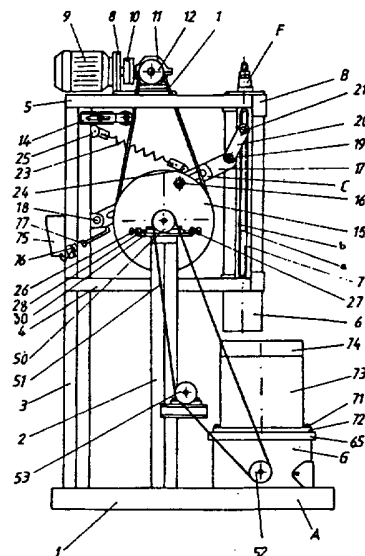


Fig. 1

Invenția se referă la un compactor de laborator destinat laboratoarelor din construcții hidroenergetice, cale ferată, drumuri și aeroporturi și utilizat la pregătirea probelor cărora urmează să li se determine caracteristicile mecanice.

În scopul compactării probelor de pământ este cunoscut un dispozitiv de compactare manual, prevăzut cu o greutate cu masa de 15 kg care culisează într-un cilindru vertical. Greutatea este lăsată să cadă de la o anumită înălțime și de un anumit număr de ori asupra probei de pământ care trebuie compactată.

Dezavantajele acestui dispozitiv de compactare constau în aceea că, datorită greutății care trebuie ridicată manual, necesită un consum mare de energie umană și un timp îndelungat pentru realizarea probei compactate.

Problema pe care o rezolvă invenția, este realizarea unui compactor de laborator care să permită creșterea operativității și a productivității muncii cu ajutorul unui ciocan de compactare acționat prin intermediul unui clește comandat de un mecanism cu culisă și a unei mase rotative a cărei mișcare este corelată cu căderea ciocanului de compactare.

Compactorul de laborator, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că, este prevăzut cu un batiu metalic ale cărui traverse susțin un cilindru de ghidaj în interiorul căruia este montat un clește. Acesta prinde cu ajutorul unor sectoare dințate o tijă a unui ciocan de compactare care culisează într-o manta de ghidare. Un motor electric transmite mișcarea prin intermediul unui reductor melcat și a unei curele trapezoidale la un mecanism cu culisă, iar printr-un lanț cu role la o masă rotativă. Cilindru de ghidaj are la partea superioară un dispozitiv de descărcare și este dotat cu o țevă în care culisează mantaua de ghidare a ciocanului de compactare. Mecanismul cu culisă este montat pe o roată de curea, fiind alcătuit dintr-o patină și un braț culisant articulat la un capăt, iar la celălalt în legătură cu cleștele care se sprijină pe un ax. Cleștele este format dintr-un ansamblu de brațe articulate terminat la partea inferioară cu niște sectoare dințate. Ciocanul de compactare este prevăzut cu un corp de lovire solidar cu o tijă pe care sunt practicate niște cremaliere.

Dispozitivul de descărcare este alcătuit dintr-o furcă solidară cu o tijă de ghidare peste care este poziționat un arc elicoidal a cărui tensionare este reglabilă. Masa rotativă este prevăzută cu niște roți dințate prin care mișcarea este transmisă la un mecanism cruce de Malta solidar printr-un ax central la un platou. Acesta se sprijină pe o bilă fixată pe o bucsă filetată a cărei poziție poate fi modificată cu ajutorul unui ax filetat și indexată cu un șurub de fixare. Elementele de acționare ale mesei rotative sunt plasate în interiorul unei carcase.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...7, care reprezintă:

- fig. 1, vedere laterală a compactorului de laborator;

- fig. 2, vedere din față a compactorului de laborator;

- fig. 3, schema cinematică a mecanismului de acționare a ciocanului de compactare (vedere din față);

- fig. 5, 6 și 7, schema cinematică a mecanismului de acționare a ciocanului de compactare (vedere laterală) în diferite faze de lucru.

Compactorul de laborator, conform invenției, este alcătuit dintr-un batiu metalic A, format dintr-o placă de bază 1 pe care se sprijină un suport 2 și o coloană 3, toate aceste elemente fiind rigidizate între ele cu ajutorul unor traverse inferioare 4 și a unor traverse superioare 5.

Un cilindru de ghidaj B, fixat între traversele 4 și 5 este compus dintr-o țevă 6 prevăzută în lungul său cu niște rigle de glisare 7, dispuse paralel și în care sunt practicate niște canale de ghidare a, iar în țeava 6 niște canale de montaj b.

Pe traversele 5 este poziționat un suport 8 solidar cu un motor electric 9 care, prin intermediul unui cuplaj elastic 10, transmite mișcarea de rotație unui reductor melcat 11. Acesta, la rândul său, printr-o roată de curea 12 și o curea trapezoidală 13, tensionată de un dispozitiv de întindere 14, transmite mișcarea unui mecanism cu culisă C.

Mecanismul C este format dintr-o roată de curea 15, pe care este montat printr-o patină 16 un braț culisant 17 ce se poate roti în jurul unei articulații 18 și este articulat prin

bolțurile 19 la pârghiile 20. Acestea din urmă sunt articulate la capetele unui ax 21 care se sprijină pe niște lagăre cu rostogolire 22, în timp ce un arc elicoidal 23 este întins între brațul culisant 17 și batiul metalic A prin niște articulații 24 și 25.

Mecanismul C transformă mișcarea de rotație în mișcare de translație verticală, astfel încât la o rotație completă a roții de curea 15, prin culisarea patinei 16, se realizează o cursă dublă a brațului culisant 17. Axul 21 se deplasează deci, în jos și apoi în sus, cursa de înapoiere fiind ajutată de arcul elicoidal 23 care uniformizează mișcarea.

Reglarea cursei brațului culisant 17 se face prin acționarea unor șuruburi 26 și 27 care, după slăbirea unor șuruburi de strângere 28, dau posibilitatea unei carcase de lagăr 29 să culiseze pe un suport 30 în care sunt practicate niște canale de reglaj nefigurate.

La mijlocul axului 21, în interiorul cilindrului de ghidaj B, este montat un clește D compus dintr-o bucsă 31 și un sistem de pârghii alcătuit din niște brațe articulate 32 care formează paralelograme deformabile dispuse în două planuri paralele, astfel, încât să poată cuprinde între ele o tijă 33 a unui ciocan de compactare E.

La capetele inferioare ale cleștelui D sunt montate niște sectoare 34 care se fixează pe dinții unor cremaliere c de pe tija 33 și niște limitatoare 35 care controlează mărirea deschiderii brațelor 32. La capetele superioare ale acestora din urmă, sunt montate niște role 36 care ajută la deschiderea cleștelui D.

Pentru a fi întotdeauna centrat față de cilindrul de ghidaj B, cleștele D este limitat față de axul 21 cu niște șaibe plate 37 și cu niște știfturi filetate 38.

Ciocanul de compactare E are forma unui cilindru și este alcătuit dintr-o manta de ghidare 40, prevăzută cu un bolț 41, și din tija 33, sus-menționată, montată pe corpul de lovire 39 prin intermediul unor șuruburi 42. Partea superioară a tijei 33 este dotată cu niște suprafețe plane 43 așezate în unghi ascuțit și care fac posibilă deschiderea progresivă și ușoară a cleștelui D. În mantaua de ghidare 40 sunt prevăzute niște canale d care permit axului 21 să intre în ele în cazul când ciocanul de compactare E este prins de cleștele D de partea inferioară a cremalierei c ale tijei 33,

iar bolțul 41 este ghidat într-un canal e pentru a nu îngădui ciocanului de compactare E să ocupe altă poziție decât numai cu axul 21 ghidat prin canalele d.

Eliberarea ciocanului de compactare E se face cu ajutorul unui dispozitiv de descărcare F care deschide cleștele D îndepărtând sectoarele 34 de pe tija 33.

Dispozitivul F este compus dintr-o furcă 44 care acționează asupra rolelor 36, dintr-o tijă de ghidare 45 asigurată cu niște piulițe 46, de reglaj și strângere, și dintr-o flanșă de ghidare 47 care reține un arc alicoidal 48 cu rolul de a întârzia închiderea gravitațională a cleștelui D și de a prelua șocurile de contact din timpul lucrului.

Mișcarea unei mese rotative G se realizează prin preluarea de la un ax 49 al roții 15 a mișcării de rotație cu ajutorul unei roți de lanț 50 care antrenează printr-un lanț cu role 51 o altă roată de lanț 52, întinderea lanțului 50 făcându-se cu un dispozitiv de întindere 53. Masa G se compune dintr-o placă de bază 54 și dintr-o carcasă 55 în care sunt montate, prin intermediul unor rulmenți radiali 56 și 57, un ax orizontal 58 care face corp comun cu o roată dințată conică 59. Aceasta din urmă preia mișcarea de la roata 52 și o transmite, printr-o roată dințată conică 60 solidară cu un ax vertical 61, la un mecanism cruce de Malta format dintr-un braț cu rolă 62 și o cruce de Malta 63. Din angrenarea acestor elemente se transmite unui ax central 64 și unui platou 65 o mișcare de rotație intermitentă necesară distribuirii uniforme pe întreaga suprafață a probei de pământ a loviturilor ciocanului E, aceste lovituri efectuându-se numai atunci când platoul 65 stă pe loc.

Platoul 65 se rotește pe o flanșă de alunecare 66, iar axul 64 se sprijină pe o bilă 67 solidară cu o bucsă filetată 68 în care se poate roti un ax filetat 69, asigurarea poziției dintre aceste ultime două elemente făcându-se cu un șurub de fixare 70. Pe masa G este montată cu ajutorul unor șuruburi 71 o placă de bază 72 solidară cu un cilindru 73 peste care este așezat un inel de prelungire 74.

Echipamentul electric de programare a funcționării compactorului, conform invenției este montat pe coloana 3 și este constituit dintr-un programator 75, un traductor 76 și o sursă de impuls magnetic 77. Cablurile de

conectare dintre componentele electrice de mai sus nu sunt figurate.

În cilindrul 73 s-a turnat un prim strat de pământ 78 din cele trei necesare pentru încercarea normală sau din cele cinci necesare pentru încercarea modificată.

Regimul de funcționare a compactorului, conform invenției, se reglează de la programatorul 75, alegându-se numărul necesar de lovituri în funcție de încercarea care trebuie făcută: cea normală, cu 30 de lovituri, sau cea modificată cu 80 de lovituri. Odată ales regimul de lucru, se apasă butonul de pornire și motorul 9 este pus sub tensiune. El transmite mișcarea reductorului 11 care, prin roata 12, pune în mișcare mecanismul C care acționează, la rândul său, cleștele D. Acesta se deschide ușor și progresiv în cursa de coborâre datorită brațelor 32 care alunecă pe suprafețele 43 ale tijei 33.

Lungimea pe care tija 33 pătrunde între brațele 32 este funcție de înălțimea sau numărul straturilor de pământ care trebuie compactate, o cursă H a cleștelui E rămânând constantă în timpul lucrului. Datorită acestui fapt distanța dintre o suprafață f a stratului de pământ 78 și o suprafață g a corpului 39 va fi întotdeauna aceeași și egală cu cursa H a mecanismului C atunci când acesta se află în punctul superior al cursei.

La terminarea cursei de coborâre a brațului 17 în punctul inferior și începutul cursei de ridicare, brațele 32, lucrând ca un paralelogram deformabil după principiul amplificatorului de forță prin efectul de pârghie, se închid prin forța gravitațională apucând cu sectoarele 34 tija 33 și ridicând ciocanul E. La punctul superior al cursei ciocanul E este eliberat de dispozitivul F căzând liber pe stratul 78 și efectuând astfel compactarea probelor.

În perioada de ridicare a ciocanului E se produce și rotirea platoului 65, mișcarea fiind preluată de la roata 15 prin axul 49, roțile 50 și 52 și transmisă mesei G. Aici, datorită mecanismului cruce de Malta, rotația platoului 65 se termină înainte de căderea din nou a ciocanului E, lovitura fiind primită de stratul 78 din cilindrul 73 numai atunci când platoul 65 este în repaus.

Datorită acestor mișcări loviturile ciocanului E sunt aplicate pe un cerc periferic,

fiecare lovitură acoperind o treime din suprafața lovită la cursa precedentă.

După terminarea celor 30, respectiv 80 de lovituri aplicate stratului de pământ programatorul 75 oprește automat compactorul, conform invenției. Se adaugă în cilindrul 73 un nou strat de pământ 79, se programează din nou numărul necesar de lovituri și se pornește compactorul, conform invenției. Cleștele D coboară, cuprinde și apoi apucă tija 33 mai de jos, respectându-se întotdeauna înălțimea de cădere a ciocanului E.

Și, tot în același fel, se continuă ciclul până la terminarea încercărilor.

Revendicări

1. Compactor de laborator, caracterizat prin aceea că, este prevăzut cu un batiu metalic (A) ale cărui traverse (4 și 5) susțin un cilindru de ghidaj (B) în interiorul căruia este montat un clește (D) care prinde cu ajutorul unor sectoare dințate (34) o tijă (33) a unui ciocan de compactare (E) și cu un motor electric (9), fixat pe traversele superioare (5), și legat, prin intermediul unui reductor melcat (11) și a unei curele trapezoidale (13), la un mecanism cu culisă (C) care acționează prin niște pârghii articulate (20) cleștele (D), iar printr-un lanț cu role (51) mișcarea fiind transmisă la o masă rotativă (G) plasată dedesubtul ciocanului de compactare (E), precum și cu un dispozitiv de descărcare (F), poziționat la partea superioară a cilindrului de ghidaj (B) și legat de cleștele (D), modul de lucru putând fi reglat de la un programator (75).

2. Compactor de laborator, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, cilindrul de ghidaj (B) este prevăzut cu o țeavă (6) în care sunt practicate niște canale de montaj (b) și un canal (e), țeava (6) fiind solidară cu niște rigle de glisare (7) dotate cu niște canale de ghidare (a).

3. Compactor de laborator, conform revendicărilor 1 și 2, caracterizat prin aceea că, mecanismul cu culisă (C) este prevăzut cu o roată de curea (15) antrenată prin cureaua trapezoidală (13) și la care este articulată o patină (16) precum și cu un braț culisant (17) fixat la un capăt într-o articulație (18), iar la celălalt legat prin bolțurile (19) la pârghiile

articulate (20) care transmit mișcarea unui ax (21) montat pe niște lagăre cu rostogolire (22), un arc elicoidal (23) fiind legat de brațul culisant (17) pentru a uniformiza mișcarea acestuia.

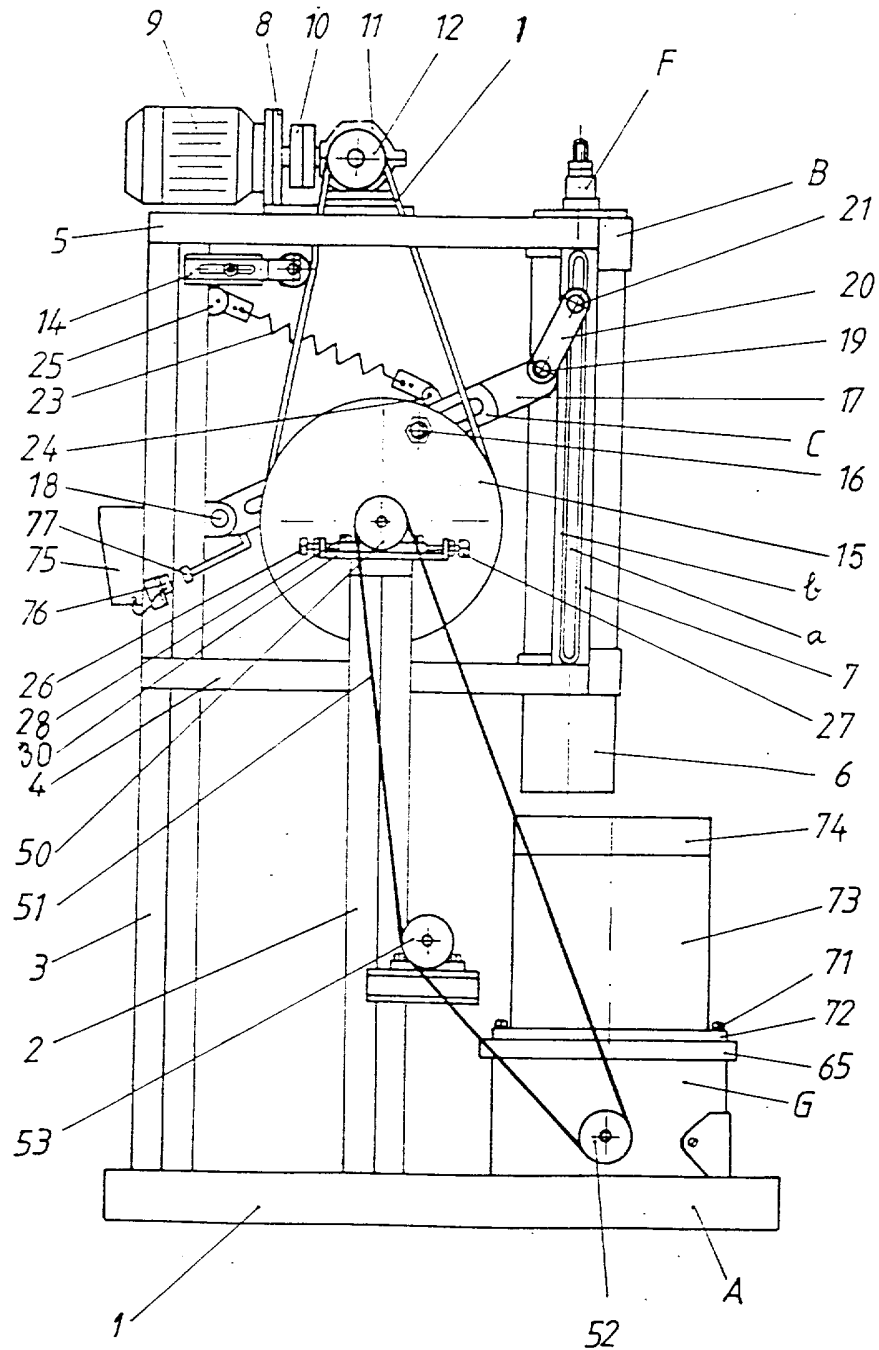
4. Comparator de laborator, conform revendicărilor de la 1 la 3, caracterizat prin aceea că, cleștele (D) este prevăzut cu o bucsă (31) montată liber pe axul (21) și susținând ansamblul unor brațe articulate (32) dotate la 10 partea superioară cu niște role (36), iar la partea inferioară cu sectoarele dințate (34) și cu un limitator (35).

5. Compactor de laborator, conform revendicărilor 1, 2 și 4, caracterizat prin 15 aceea că, ciocanul de compactare (E) este prevăzut cu un corp de lovire (39) solidar cu tija (33) care este dotată la partea superioară cu niște suprafețe plane (43) iar pe laterale cu niște cremaliere de ghidare (c), precum și cu 20 o manta de ghidare (40) în care sunt practicate niște canale (d) și este fixat un bolț (41).

6. Compactor de laborator, conform revendicărilor de la 1 la 4, caracterizat prin aceea că, dispozitivul de descărcare (F) este prevăzut cu o furcă (44) solidară cu o tijă de ghidare (45) și dotat cu un arc elicoidal (48) montat într-o flanșă de ghidare (47), lungimea tijei (45) putând fi reglată cu ajutorul unor piulițe (46).

7. Compactor de laborator, conform revendicărilor 1 și 3, caracterizat prin aceea că, masa rotativă (G) este prevăzută cu niște roți dințate conice (59 și 60) prin care mișcarea este transmisă la un braț cu rolă (62) în contact cu o cruce de Malta (63) solidară cu un ax central (64) și cu un platou (65), care se rotește pe o flanșă de alunecare (66), axul central (64) sprijinindu-se prin intermediul unei bile (67) pe o bucsă filetată (68) a cărei înălțime poate fi reglată cu ajutorul unui ax filetat (69), iar poziția lor reciprocă indexată printr-un șurub de fixare (70), toate aceste elemente fiind montate într-o carcasă (55).

Președintele comisiei de examinare: ing. Munteanu Savin
Examinator: ing. Petrescu Corneliu



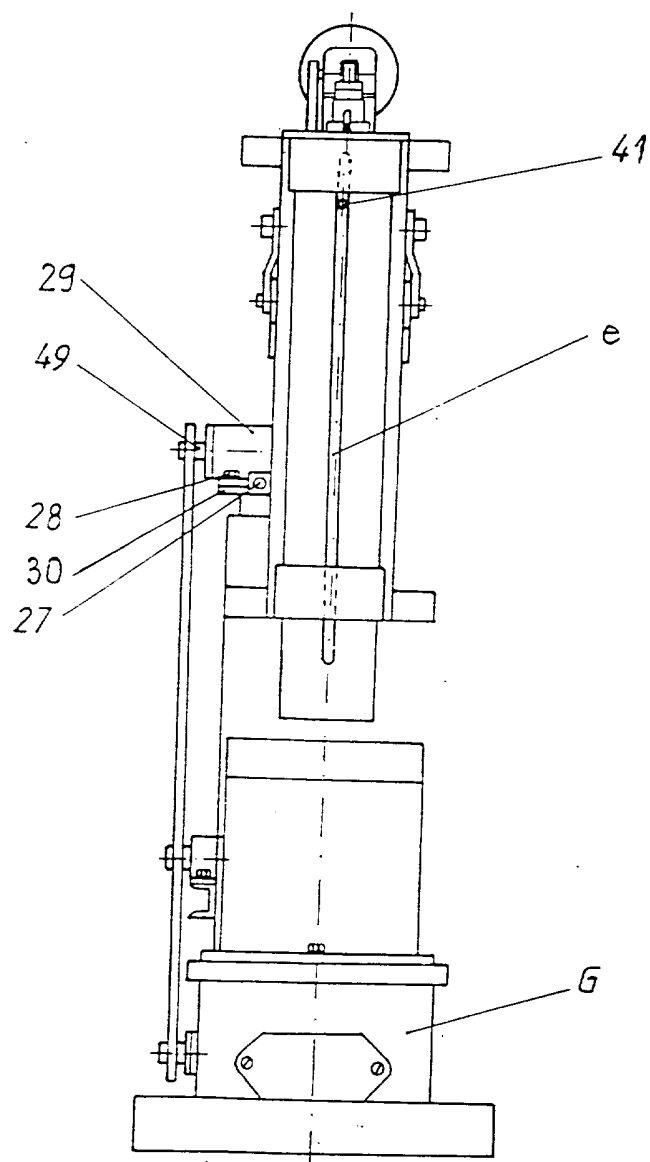


Fig. 2

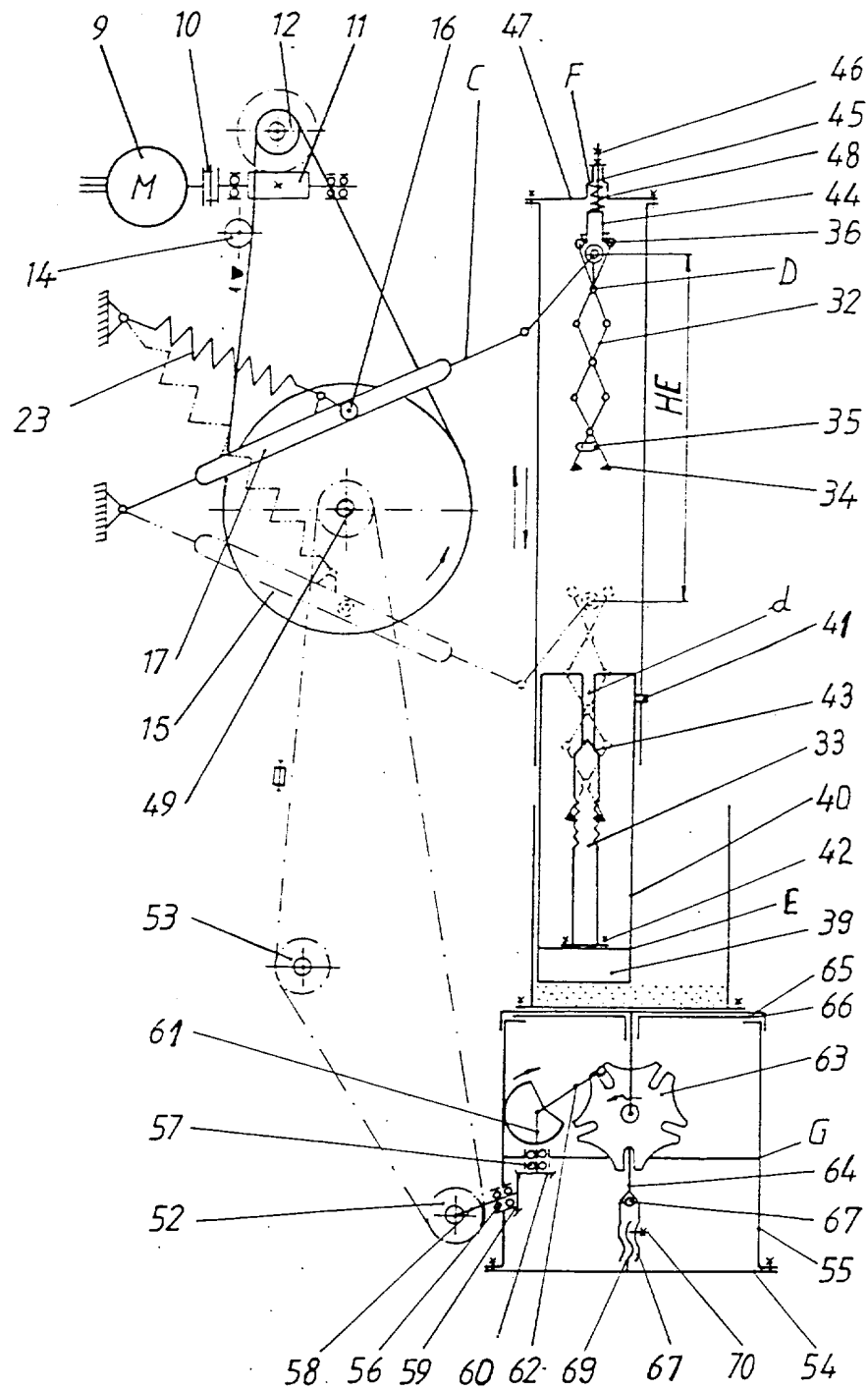


Fig.3

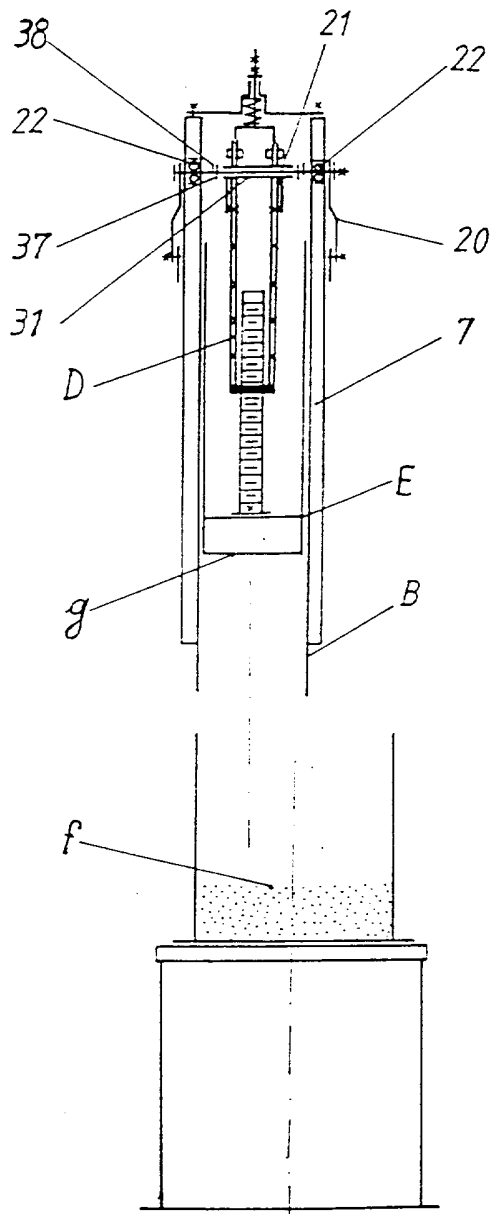


Fig. 4

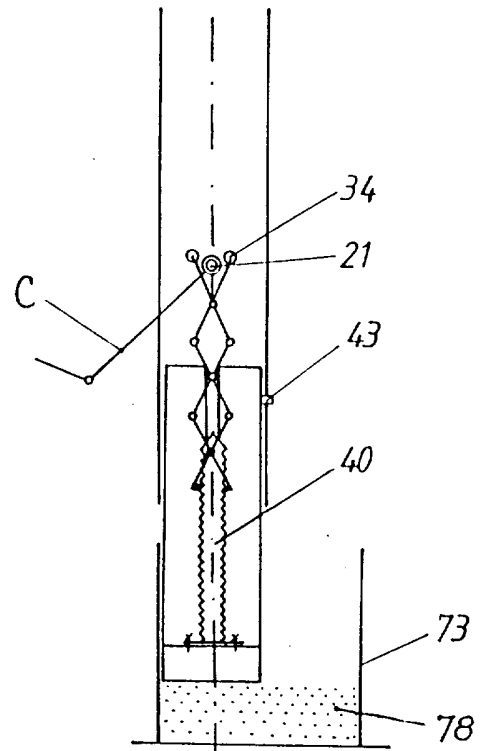


Fig. 5

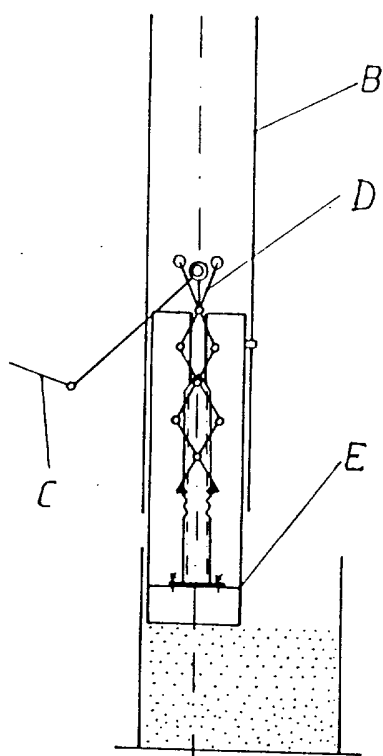


Fig. 6

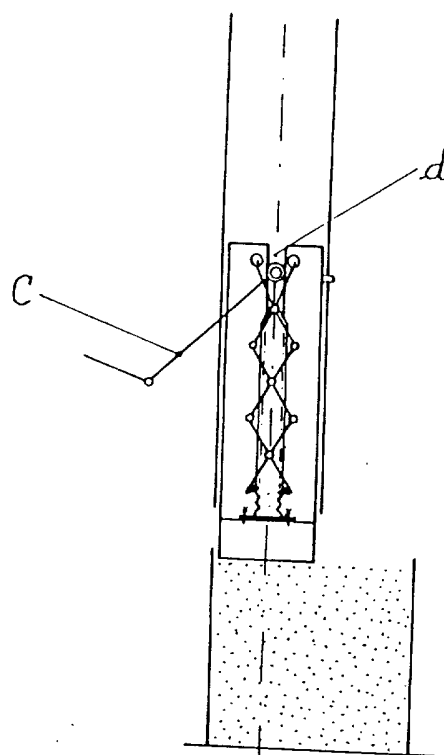


Fig. 7