



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 01066

(22) Data de depozit: 21.12.2009

(41) Data publicării cererii:
30.06.2011 BOPI nr. 6/2011

(71) Solicitant:
• OSTROVEANU ȘTEFAN,
STR.1 DECEMBRIE 1918 NR.21, BL.D33,
SC.2, AP.10, COD 200171, CRAIOVA, DJ,
RO

(72) Inventatori:
• OSTROVEANU ȘTEFAN,
STR.1 DECEMBRIE 1918 NR.21, BL.D33,
SC.2, AP.10, CRAIOVA, DJ, RO

(54) INSTALAȚIE ENERGETICĂ CONSERVATIVĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație pentru producerea de energie de către o forță conservativă dată de greutatea unor corpuri. Instalația conform invenției este alcătuită dintr-o succesiune de pârghii (A, B și C) de gradul I, la care forța de rezistență a uneia devine forța de acționare pentru următoarea, un braț de rezistență al fiecărei pârghii (A, B și C) formând un dispozitiv de extindere a cursei, constituit din câte unul dintre niște sectoare (4, 10, și 16) circulare, danturate, care angrenează cu niște roți (5, 11 și 17) dințate, care au un diametru mai mic decât cel al sectoarelor (4, 10 și 16) și care sunt dispuse coaxial cu niște tambure (6, 12 și 18) pe care sunt înfășurate niște fire (7, 15 și 20) care susțin, fiecare, câte una dintre niște greutatea (8, 14 și 19) mobile, în funcție de manevra pe care o efectuează greutatea (19) ultimei trepte, poate fi ridicată, pentru acumularea unei energii potențiale, sau poate fi coborâtă, pentru efectuarea unui lucru mecanic util.

Revendicări: 8

Figuri: 9

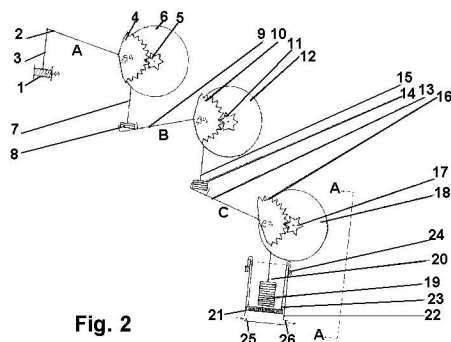


Fig. 2



INSTALAȚIE ENERGETICĂ CONSERVATIVĂ.

DESCRIERE.

Invenția se referă la o instalație producătoare de energie folosind o forță conservativă , greutatea corpurilor.

Sunt cunoscute mai multe tipuri de instalații energetice folosite în prezent după cum urmează :

- **instalații energetice eoliene** producătoare de energie electrică . Aceste instalații folosesc energia potențială a vântului , care antrenează niște elice , ce sunt cuplate mecanic cu generatoare electrice , furnizând apoi o anumită cantitate de energie electrică .

Această soluție prezintă dezavantajul că depinde în totalitate de existența vântului în zona respectivă , precum și de faptul că puterea pe unitatea de produs este redusă .

De asemenea ca dezavantaj important mai poate fi și faptul că instalațiile de acest tip produc o poluare fonică importantă , afectând mediul înconjurător .

- **instalații energetice solare** . Aceste instalații folosesc energia solară , care este captată de niște panouri special construite , în care circulă apă . Apa este încălzită până la temperatura necesară încălzirii locuințelor , sau în scopuri menajere .

Aceste instalații prezintă dezavantajul că depind de radiația solară locală , necesită investiții mari și au o capacitate energetică limitată .

Problema pe care o rezolvă invenția de față este aceea de a asigura producerea de energie ieftină , nepoluantă , în orice loc , în orice anotimp , fără consum de resurse energetice primare , ci folosind o forță conservativă naturală , greutatea corpurilor .

Invenția înlătură dezavantajele ce aparțin altor soluții de instalații energetice prin aceea că este alcătuită din una sau mai multe pârgii de gradul 1 de construcție specială, așezate succesiv , în trepte, unde **forța de rezistență** a fiecărui etaj este realizată dintr-o masă de anumită greutate , ce este purtătoare de energie potențială și care devine **forță de acțiune** pentru etajul următor , transformând energia ei potențială în energie cinetică și producând un lucru mecanic util .

Construcția specială a pârgiiilor de gradul 1 se referă la faptul că brațul de rezistență al acestora denumit **dispozitiv de extindere a cursei** este constituit dintr-un sector circular danturat pe muchea curbată , ce antrenează o roată dințată cu diametru mai mic , care este coaxială cu unul sau mai mulți tamburi , ce susțin câte o masă de greutate G bine determinată , prin intermediul câte unui fir de susținere , care se înfășoară pe tambur .

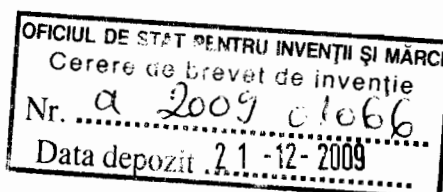
Ideea care fundamentează soluția aleasă provine din **legea pârgiiilor** care stabilește pentru starea de echilibru la rotație a pârgiiilor , egalitatea dintre cuplul de acțiune și cuplul de rezistență , definit de relația :

$$F_a \times b_a = F_r \times b_r$$

în care :

- F_a = forța de acțiune
- b_a = brațul de acțiune
- F_r = forța de rezistență
- b_r = brațul de rezistență

În funcționarea curentă pârgia este scoasă din starea de echilibru și este înclinată într-o parte sau alta , în funcție de operația pe care trebuie s-o execute .



X

Astfel , dacă momentul de rotație $F_a \times b_a$ este mai mare decât momentul de rezistență , $F_r \times b_r$, pârghia se înclină în spre brațul de acționare , iar greutatea G de pe brațul de rezistență este ridicată . Dacă se dorește coborârea greutății G și efectuarea de către aceasta a unui lucru mecanic , momentul de acționare se reduce în mod corespunzător , urmat de coborârea greutății pe traseul stabilit , aceasta efectuând lucrul mecanic prevăzut .

Din egalitatea menționată mai înainte rezultă că factorii fiecărui produs pot varia între ei , cu condiția ca valoarea produsului să rămână constantă . Acest lucru permite stabilirea următoarelor reguli :

- forța de acționare F_a va fi aleasă cât mai mică , pentru a reduce consumul de energie ;
- brațul de acționare b_a va fi stabilit cât mai mare , pentru a menține constantă valoarea cuplului ;
- forța de rezistență F_r va fi aleasă cât mai mare , pentru acumularea unei energii potențiale cât mai mari ;
- brațul de rezistență b_r va fi stabilit cât mai mic , pentru menținerea constantă a cuplului;

Regulile de mai sus sunt impuse de considerente constructive , tehnologice și economice .

Forța de acționare F_a și brațul de acționare b_a ale primului etaj , pot fi realizate în mai multe variante constructive după cum urmează :

1. - brațul de acționare b_a are o lungime fixă ;
- forța de acționare F_a este asigurată de un troliu , care prin intermediul unui fir trage brațul de acționare atâta cât este necesar pentru rotirea pârghiei în articulație și ridicarea la înălțimea stabilită a greutății aferente , plasată la capătul brațului de rezistență b_r .
2. - pe brațul de acționare b_a de lungime stabilită se deplasează o greutate cu ajutorul unui dispozitiv de acționare cu motor electric cu sens reversibil și al unui ax filetat , determinând creșterea sau scăderea cuplului de acționare și înclinarea dorită a pârghiei .
3. - brațul de acționare este fragmentat în două segmente dintre care unul este fix iar celălalt este retractabil și poartă pe el o greutate fixă ca valoare și poziție .

Pentru înclinarea pârghiei într-o parte sau alta , segmentul retractabil împreună cu greutatea montată pe el , va fi deplasat într-un sens sau altul cu ajutorul unui dispozitiv de acționare cu motor electric cu sens reversibil și al unui ax filetat .

Deplasarea brațului retractabil determină modificarea cuplului de acționare al pârghiei , rotirea acesteia în sensul dorit și ridicarea sau coborârea greutății plasată pe brațul de rezistență pe distanța stabilită .

Începând cu primul etaj ,coborârea greutății de pe brațul de rezistență pe brațul de acționare al etajului următor prin intermediul **dispozitivului de extindere a cursei** , determină transformarea energiei potențiale a acestei greutăți $E_p = Gh$ în energie cinetică și creșterea cuplului de acționare al acestui etaj, ceea ce duce la înclinarea pârghiei , prin coborârea brațului de acționare și ridicarea brațului de rezistență împreună cu greutatea plasată pe el. Situația se repetă în mod identic pentru fiecare etaj .

Se observă că valoarea fiecărei greutăți ce constituie forța de rezistență a unui etaj este mai mare decât cea a etajului precedent .

În final greutatea plasată la ultimul etaj devine mult mai mare decât cea a fiecărui etaj precedent și deci va dispune de o energie potențială mai mare , atunci când se află în poziția cea mai ridicată .

Prin coborârea greutății ultimului etaj energia potențială a acestuia se transformă în energie cinetică și produce un lucru mecanic util .

În funcție de necesitățile impuse proiectului **dispozitivul de extindere a cursei** poate fi realizat cu una sau mai multe trepte de extindere , ceea ce permite o creștere a distanței de deplasare a greutății , deci și de posibilitatea creșterii energiei potențiale precum și a lucrului

mecanic util al instalației respective .Printre operațiile utile pe care le poate efectua instalația se enumeră următoarele :

- producerea de aer comprimat prin presarea aerului atmosferic într-un cilindru cu ajutorul unui piston ;
- tăierea de materiale prin intermediul unor ghilotine ;
- operații de presare în diverse procese tehnologice ;
- obținerea de curent electric prin antrenarea unor turbogeneratoare cu ajutorul aerului comprimat ;
- umplerea cu apă a bazinelor sau lacurilor de acumulare în diverse amenajări hidrotehnice ;
- alte operații ;

Instalația energetică conform invenției prezintă următoarele avantaje :

- permite obținerea unui lucru mecanic util , folosind o forță conservativă-greutatea corpurilor ;
- permite obținerea de energie ieftină și în cantitatea dorită în orice zonă geografică ;
- energia rezultată este nepoluantă , întrucât nu folosește resurse enrgetice fosile ;
- tehnologia instalațiilor de producere precum și exploatarea acestora este simplă și ieftină ;

Se dau mai jos patru exemple de realizare a invenției în legătură cu figurile 1,2,3,4,5,6,7,8.,9 care reprezintă :

fig. 1 – schema de principiu a unei pârgii de gradul 1 .

fig. 2 – vedere laterală a unui lanț de trei pârgii de gradul 1, cu dispozitiv de extindere a cursei și cilindru pentru producere de aer comprimat ;

fig. 3 – vedere frontală a ultimei trepte a unui lanț de pârgii de gradul 1 , cu dispozitiv de extindere a cursei și cilindru pentru producere de aer comprimat ;

fig. 4 – vedere frontală a ultimei trepte a unui lanț de pârgii de gradul 1, cu dispozitiv de extindere a cursei cu trei tamburi și trei cilindri pentru producere de aer comprimat .

fig. 5 – vedere laterală a brațului de acționare a primului etaj , dintr-un lanț de pârgii de gradul 1 cu greutatea mobilă montată pe brațul de acționare .

fig. 6 – vedere frontală a primului etaj al unui lanț de pârgii de gradul 1 cu greutatea mobilă montată pe brațul de acționare .

fig. 7 – vedere laterală a primului etaj , cu braț retractabil , a unui lanț de pârgii de gradul 1 .

fig. 8 – vedere frontală a primului etaj ,cu braț retractabil, a unui lanț de pârgii de gradul 1 .

fig. 9 – vedere în plan a unui dispozitiv de extindere a cursei în două trepte .

Exemplul 1 .

Instalația energetică conservativă conform invenției este alcătuită dintr-o succesiune de trei pârgii de gradul 1 , A , B , C , de construcție specială , cu funcționalitate identică , instalate în trepte , etajat , în care forța de rezistență a fiecărui etaj devine forță de acționare pentru etajul următor , iar forța de rezistență a ultimului etaj devine forță producătoare de lucru mecanic util.

Pentru ieșirea din starea de repaus și punerea în funcțiune a instalației se va proceda în felul următor :

Etapa 1 .

Se pornește troliul electric (1) care va coborî brațul de acționare (2) prin intermediul firului (3) , rotind sectorul circular (4) în jurul punctului fix O_1 în sensul invers acelor de ceasornic. Sectorul circular (4) care este danturat pe partea curbată , este în fapt brațul de rezistență al pârgiei A și va roti în sensul acelor de ceasornic roata dințată (5) montată pe același ax cu tamburul (6) . Rotirea roții dințate (5) și a tamburului (6) va determina ridicarea greutății (8) suspendată de firul (7) , care se va înfășura pe tamburul (6) .

Ridicarea greutății (8) va determina ieșirea din echilibru a pârghiei B , ceea ce va duce la ridicarea brațului de acționare (9) , ce aparține etajului al doilea al instalației . Acest lucru va determina rotirea în sensul acelor de ceasornic a sectorului circular (10) în jurul punctului fix O_2 , și rotirea în sensul invers acelor de ceasornic a roții dințate (11) și a tamburului (12) coaxial cu aceasta .

Rezultatul acestei rotiri este coborârea greutății (14), suspendată prin firul (15) și înfășurat pe tamburul (12) , pe brațul (13) al pârghiei C din etajul al treilea al instalației și rotirea pârghiei C în jurul punctului fix O_3 în sensul invers acelor de ceasornic .

Această manevră va determina rotirea sectorului circular danturat (16) în sensul invers acelor de ceasornic . Ca urmare roata dințată (17) coaxială cu tamburul (18) se va roti în sensul acelor de ceasornic și împreună vor determina ridicarea greutății (19) suspendată de firul (20) , care se va înfășura pe tamburul (18) .Prin ridicarea greutății (19) pistonul (21) din cilindru pentru producerea aerului comprimat (22) se va ridica prin intermediul firelor (23) și al contragreutăților (24) poziționându-se la înălțimea maximă a pistonului. Odată cu ridicarea pistonului (21) , presiunea din interiorul cilindrului (22) scade , supapa de admisie (25) se va deschide permițând intrarea aerului atmosferic în cilindru , iar supapa de evacuare (26) se va închide , instalația fiind pregătită pentru ciclul următor .

Etapa 2.

Se inversează sensul de rotire al trolului (1) , firul (3) se detensionează , brațul de acționare (2) al pârghiei A se ridică , sectorul circular danturat (4) se va roti în jurul punctului fix O_1 în sensul acelor de ceasornic . Roata dințată (5) coaxială cu tamburul (6) se vor roti împreună în sensul invers acelor de ceasornic și vor coborî greutatea (8) pe brațul de acționare (9) al pârghiei B , prin intermediul firului (7) ce se va desfășura de pe tamburul (6) .

Prin coborârea greutății (8) brațul de acționare (9) al pârghiei B va coborî și va determina rotirea sectorului circular danturat (10) în jurul punctului fix O_2 în sensul invers acelor de ceasornic .În acest fel roata dințată (11) va fi antrenată și se va roti împreună cu tamburul (12) în sensul acelor de ceasornic , ceea ce va determina ridicarea greutății (14) și înfășurarea firului (15) pe tamburul (12) .Ridicarea greutății (14) va scoate pârghia C din echilibru și va determina ridicarea brațului de acționare (13) al pârghiei C din etajul trei al instalației și rotirea sectorului circular danturat (16) în jurul punctului fix O_3 , în sensul acelor de ceasornic . Aceasta va duce la rotirea roții dințate (17) și a tamburului (18) în sens invers acelor de ceasornic și coborârea greutății (19) suspendată prin firul (20) , pe pistonul (21) ce va coborî în cilindru de producere a aerului comprimat (22) , crescând presiunea aerului din acesta până la valoarea stabilită pentru livrare către consumatori . Cilindru de producere a aerului comprimat (22) care dispune de două supape , una de admisie a aerului la presiunea atmosferică (25) iar cealaltă de evacuare a aerului comprimat la presiunea stabilită (26) este pregătit în acest fel pentru operația următoare de livrare a aerului comprimat , ce va fi evacuat prin supapa (26).În funcție de necesitățile și de prevederile proiectului , ultima treaptă a instalației poate avea mai multe linii de producere a aerului comprimat , dotată fiecare cu tambur și cilindru separat așa cum se observă în fig. 4 .

Exemplul 2 .

Din punct de vedere al principiului de funcționare , instalația din exemplul 2 este asemănătoare cu cea descrisă mai înainte la exemplul 1 . Singura diferență importantă este aceea că în exemplul de față nu mai există troliu pentru manevrarea brațului de acționare al primei trepte .

Pentru modificarea cuplului de rotire al pârghiei primului etaj este folosită o greutate mobilă (27) ce este deplasată prin intermediul unei tije filetate (28) cu ajutorul unui dispozitiv de acționare cu motor electric cu sens reversibil (29) .Greutatea mobilă (27) se sprijină pe un

set de role (30) care îi permit deplasarea pe construcția metalică a brațului de acționare (31), într-un sens sau altul în funcție de manevra executată. Prin deplasarea greutateii (27) se modifică valoarea cuplului de acționare al pârghiei iar aceasta se va înclina în sensul dorit.

Exemplul 3.

Diferența față de primele două exemple constă în faptul că brațul de acționare este segmentat în două, al doilea segment (32) fiind retractabil. Retractableitatea segmentului (32) se realizează cu ajutorul tijei filetate (33) deplasată de către dispozitivul de acționare cu motor electric cu sens reversibil (34) și al rozelor (35). În acest fel segmentul de braț (32) împreună cu greutatea (36) se pot deplasa într-o parte sau alta, modificând valoarea cuplului de acționare al pârghiei și înclinând-o în sensul dorit.

Exemplul 4.

Diferența față de exemplele anterioare constă în faptul că dispozitivului de extindere a cursei i se mai adaugă o treaptă de extindere aceasta fiind constituită din roata dințată de diametru mai mare (37) și roata dințată de diametru mai mic (38) conform fig. 9. Adăugarea acestei trepte de extindere determină creșterea cursei greutateii (19) deci creșterea energiei potențiale a acesteia, în conformitate cu formula $E_p = Gh$ și pe cale de consecință a lucrului mecanic util al instalației.

REVENDICĂRI .

1. Instalație energetică conservativă caracterizată prin aceea că este constituită din una sau mai multe pârghii de gradul 1, A,B,C, de construcție specială , așezate succesiv , etajat și în trepte , în care forța de rezistență a fiecărei trepte devine forță de acționare pentru treapta următoare .
2. Instalație energetică conservativă ca la revendicarea 1 caracterizată prin aceea că spre deosebire de pârghia clasică de gradul 1 care este doar consumatoare de lucru mecanic , în cazul de față pârghia este și producătoare de lucru mecanic .
3. Instalație energetică conservativă ca la revendicările 1și 2 , caracterizată prin aceea că fiind prevăzută cu un **dispozitiv de extindere a cursei** constituit din sectoarele circulare danturate (4,10, 16) , roțile dințate (5, 11, 17) și tamburii (6,12,18) , permite creșterea cursei greutateților mobile (8,14,19) și deci a lucrului mecanic produs la coborârea acestora.
4. Instalație energetică conservativă ca la revendicările 1,2,3, caracterizată prin aceea că raportul dintre forța de rezistență F_r a ultimei trepte și forța de acționare F_a a primei trepte crește cu fiecare treaptă și este proporțional cu produsul rapoartelor dintre lungimea brațului de acționare și lungimea brațului de rezistență al fiecărei trepte , sau cu produsul rapoartelor dintre forțele de rezistență și cele de acționare ale fiecărei trepte .
5. Instalație energetică conservativă ca la revendicările 1,2,3,4, caracterizată prin aceea că dispozitivul de extindere a cursei poate avea unul sau mai mulți tamburi montați pe același ax ,deci mai multe linii de producere a lucrului mecanic util .
6. Instalație energetică conservativă ca la revendicările 1,2,3,4,5, caracterizată prin aceea că suspendarea greutateții ce reprezintă forța de rezistență prin intermediul unui fir flexibil, permite ca atunci când această greutate este coborâtă , să acționeze cu întreaga ei valoare la efectuarea lucrului mecanic .
7. Instalație energetică conservativă ca la revendicările 1,2,3,4,5,6, caracterizată prin aceea că pe măsura creșterii numărului de trepte , valoarea ultimei greutateți crește , ceea ce determină creșterea valorii lucrului mecanic util al instalației .
8. Instalație energetică conservativă ca la revendicările 1,2,3,4,5,6,7, caracterizată prin aceea că momentul de acționare la rotire al pârghiilor poate fi asigurat de un mecanism cu tracțiune (trolliu) , printr-o greutate ce culisează pe brațul de acționare , sau printr-un braț retractabil cu greutate prestabilă .

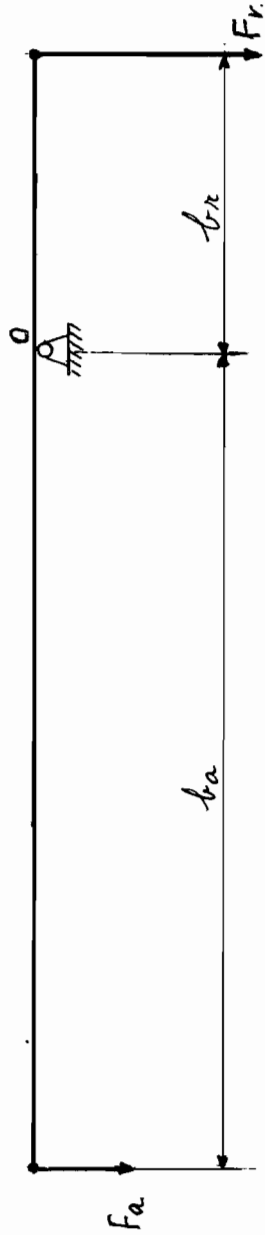


Fig. 1

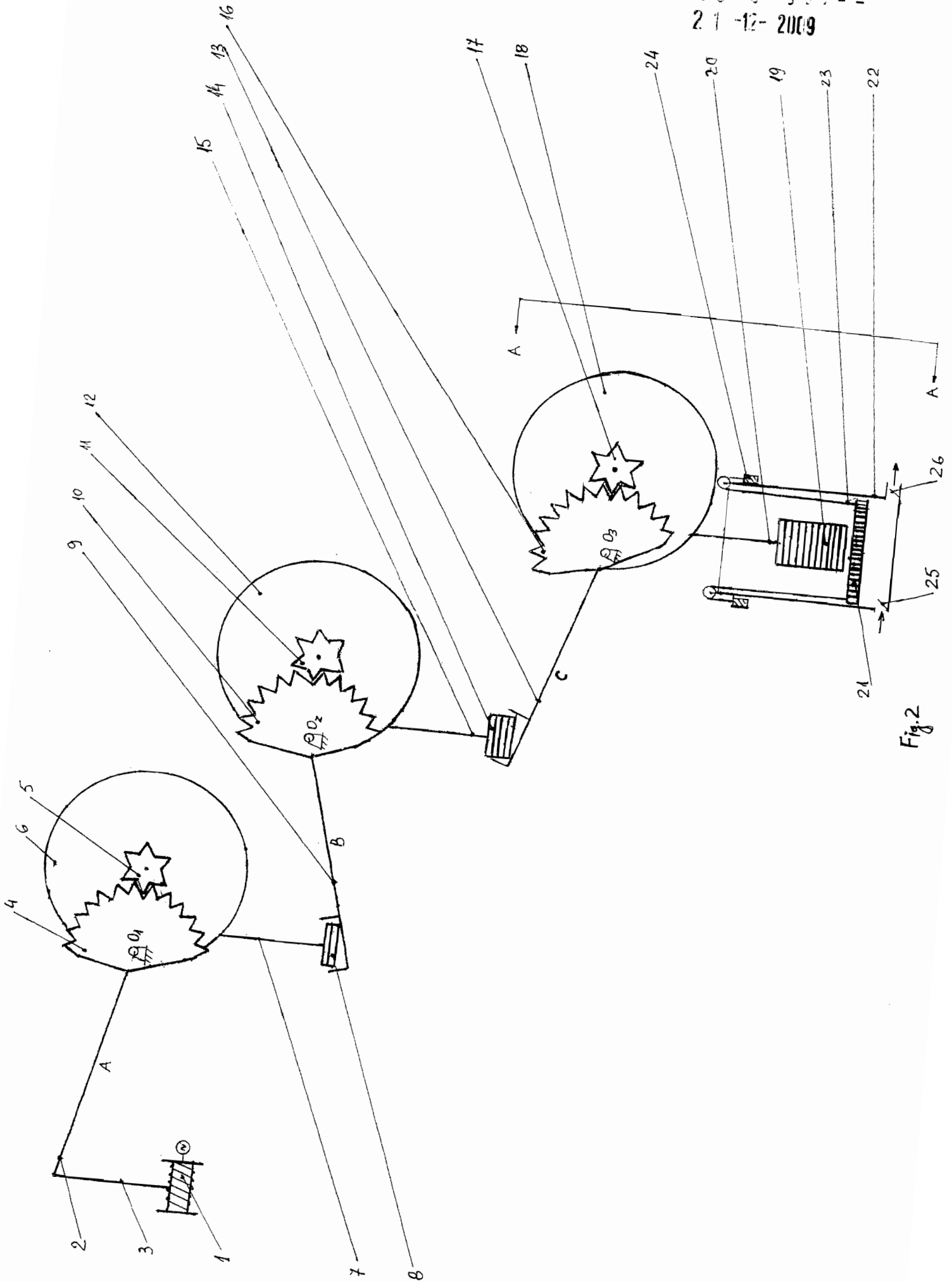


Fig.2

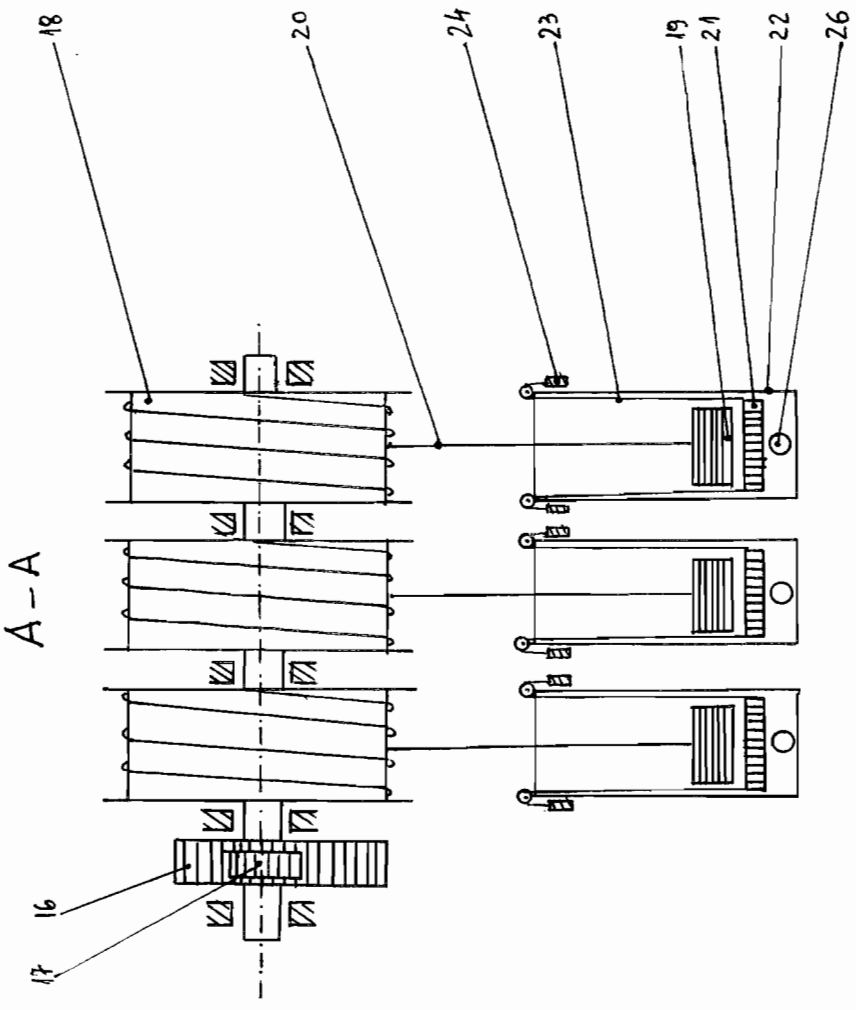


Fig.4

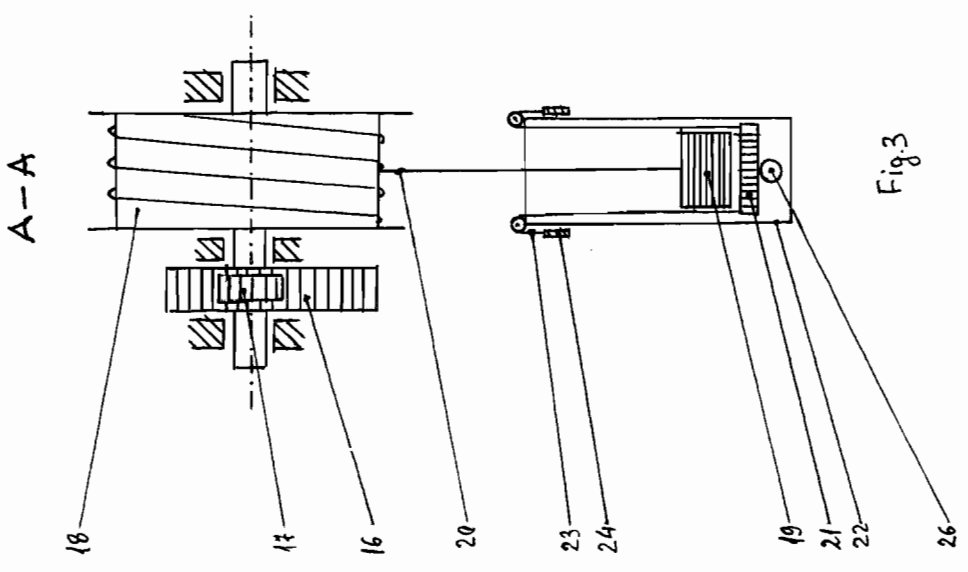


Fig.3

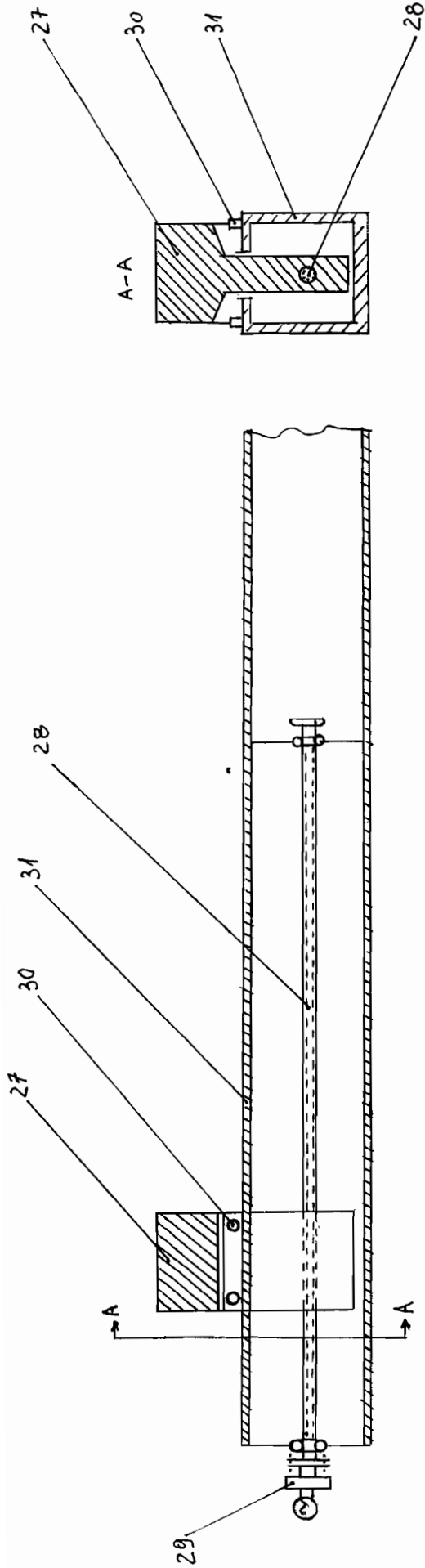


Fig.6

Fig.5

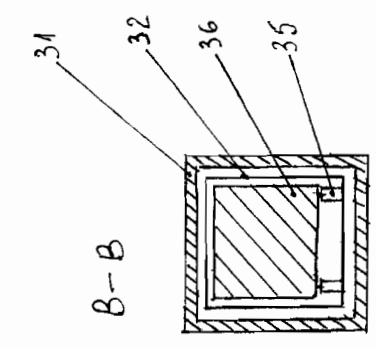


Fig. 8

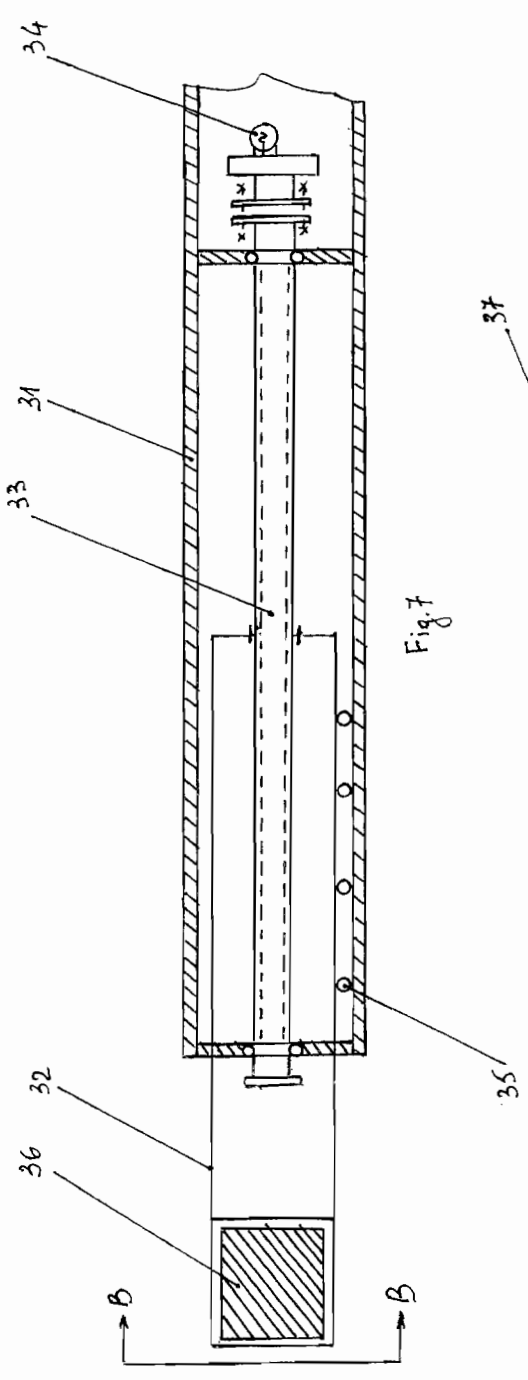


Fig. 7

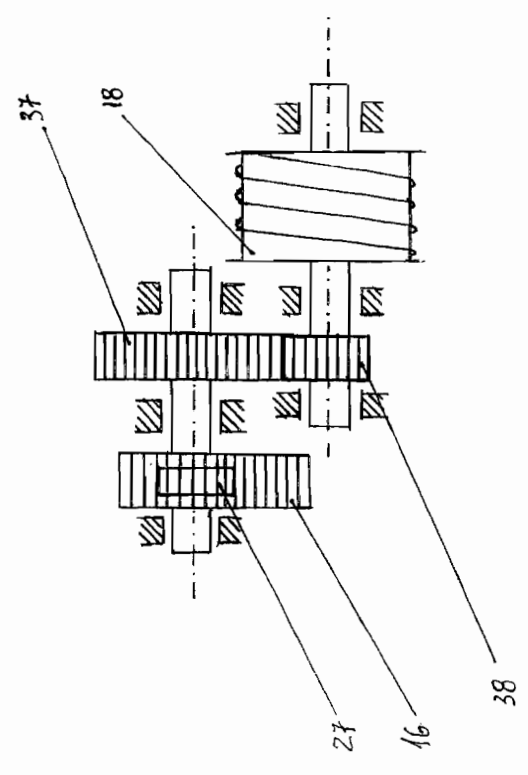


Fig. 9