



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00537**

(22) Data de depozit: **11.07.2008**

(41) Data publicării cererii:
30.04.2010 BOPI nr. 4/2010

(71) Solicitant:
• **PROFIR CONSTANTIN, STR. BABADAG,
NR. 143, BL. 25, SC. C, ET.3, AP.12,
COD 012232, TULCEA, TL, RO**

(72) Inventatori:
• **PROFIR CONSTANTIN, STR. BABADAG,
NR. 143, BL. 25, SC. C, ET. 3, AP. 12,
COD 012232, TULCEA, TL, RO**

(54) MECANISM DE COMANDĂ ȘI AUTOMATIZARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un mecanism de comandă și automatizare, folosit pentru echiparea vanelor reglatoare de nivele, folosite la distribuția automatizată a apei pe canale de irigații. Mecanismul conform invenției este alcătuit dintr-un flotor (1) montat pe un braț (2) fixat pe o pârghie (3) de comandă care se sprijină pe o articulație (4), pârghia (3) de comandă fiind prevăzută cu un sector (5) de reglaj, prin deplasarea pe verticală a flotorului (1) realizându-se orientarea poziției unor clapete (8 și 12) față de niște orificii (9 și 13), obținându-se accesul, acumularea sau evacuarea apei dintr-un plutitor (10), respectiv închiderea sau deschiderea vanei, iar un circuit suplimentar prin plutitor (10) asigură acționarea directă a vanei manual sau prin telecomandă, circuit care anulează comenzile de bază ale vanei și durează atât timp cât sunt activate, după care comenzile revin flotorului (1) și sistemelor de siguranță.

Revendicări: 4
Figuri: 7

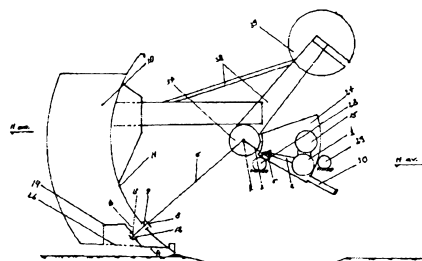


Fig. 1



MECANISM DE COMANDĂ ȘI AUTOMATIZARE

Invenția se referă la un mecanism de comandă și automatizare folosit pentru echiparea vanelor reglatoare de nivele care asigură distribuția automatizată a apei pe canalele deschise din amenajările de Îmbunătățiri Funciare.

Este cunoscut un regulator hidraulic de nivele brevet de invenție 79.362 care are un mecanism de comandă alcătuit din mai multe pârgșii, tije, flotoare și articulații amplasate într-o construcție laterală racordată la bieful amonte și aval de regulator.

Dezavantajele acestui mecanism de comandă constau în aceea că;

- au o fiabilitate și siguranță mică în exploatare având multe pârgșii, tije, flotoare și articulații

- este un mecanism greu de realizat și exploatat
- necesită cheltuieli suplimentare pentru realizarea construcției laterale
- nu pot fi adaptate să funcționeze prin telecomandă

Mai este cunoscut un regulator de nivele brevet de invenție 102.108 a cărui mecanism de comandă mai cuprinde o butelie de aer sub presiune care printr-un distribuitor acționat de mai multe pârgșii, tije, flotoare și articulații asigură funcționarea regulatorului.

Dezavantajele acestui mecanism de comandă constau în aceea că;

- sunt aceleași cu cele prezentate mai sus
- sunt dependente de o sursă de energie greu de asigurat având în vedere amplasarea acestora.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este mărirea fiabilității și a siguranței în exploatare prin reducerea componentelor mecanismului de comandă și o mai bună tranzitare a volumelor de apă pe tronșoane prin telecomandă.

Mecanismul de comandă și automatizare conform invenției este caracterizat prin aceea că este alcătuit dintr-un flotor, montat pe un braț, fixat pe o pârgșie de comandă, sprijinită pe o articulație, pârgșia de comandă este prevăzută cu un sector de reglaj, și acționează printr-o articulație, asupra unei tije pe care este montată o clapetă care controlează un orificiu de evacuare a apei din plutitor, orificiu executat în tablierul vanei și o clapetă care controlează un orificiu de admisie a apei în plutitor dintr-o camera de admisie, distanța dintre clapete poate fi mărită sau micșorată creând flotorului o plajă mai mică sau mai mare pentru închiderea sau deschiderea completă a vanei.

Camera de admisie este prevăzută în partea inferioară cu un grătar confecționat din bare de oțel inox, are în partea superioară o reducție pe care se montează o cameră de lest confecționată din conductă de metal prelungind incinta camerei până la peretele superior al plutitorului.

Lestul camerei de admisie, în a doua jumătate superioară are o ramificație prevăzută cu o clapetă de închidere care permite trecerea unui fir de curent de apă din amonte prin camera de admisie în aval asigurând curățarea și evacuarea eventualelor suspensii acumulate în lest.

Pentru evitarea deversărilor tronșoanelor de canal și implicit a realizării construcțiilor de siguranță deversoare laterale mecanismul de comandă mai cuprinde: o cameră de lest montată pe flotorul de comandă, fiind alimentată cu apă din bieful amonte printr-o conductă când nivelul amonte ajunge la cota de deversare deschizând vana, după coborârea nivelului sub

nivelul de deversare se întrerupe alimentarea lestului , apa rămasă în lest este evacuată printr-un orificiu, flotorul de comandă revine pe linia de plutire preluând comanda vanei.

Pentru îmbunătățirea tranzitării volumelor de apă și pentru atenuarea unor avarii sau defecțiuni, mecanismul de comandă mai are cu un circuit suplimentar de comandă alcătuit dintr-un orificiu de admisie, controlat de o clapetă acționată de o tijă manual sau cu o bobină electromagnetică alimentată cu 12...24V prin telecomandă, evacuarea apei din plutitor se realizează prin orificiul de evacuare controlat de o clapetă acționată de o tijă manual sau cu o bobină electromagnetică 12...24V prin telecomandă.

Mecanismul de comandă și automatizare conform invenției prezintă următoarele avantaje;

- are o fiabilitate și siguranță mare în exploatare
- este un mecanism ușor de realizat și exploatat având foarte puține componente
- cu mici investiții poate funcționa acționat prin telecomandă
- nu este dependent de o sursă de energie

Se dă în continuare doua exemple de realizare a invenției în legătură cu Fig.1...Fig.7 care reprezintă:

- fig.1 secțiune verticală longitudinală prin vană cu mecanismul de comandă montat
- fig.2 vedere laterală a mecanismului de comandă
- fig.3 vedere superioară a mecanismului de comandă
- fig.4 circuitul suplimentar de închidere a vanei
- fig.5 circuitul suplimentar pentru deschiderea vanei
- fig.6 secțiune prin camera de admisie
- fig.7 vedere frontală a vanei

Mecanismul de comandă și automatizare conform invenției este alcătuit din: flotorul 1, confecționat din conductă PVC umplut cu polistiren extrudat, brațul 2, care se montează pe pârghia 3, prin articulația 4 și vectorul de reglaj 5, care acționează asupra tijei 6 prin articulația 7.

Pe tija 6 se află montată clapeta 8 care controlează orificii de evacuare 9 a apei din plutitorul 10, orificiul 9 este executat în tablierul 11 și realizează acumulare sau evacuarea lestului de apă din plutitorul 10 funcție de comenzile primite de la flotorul 1.

O altă clapetă 12 montată pe tija 6 controlează orificiul de admisie 13 executat pe camera de admisie 14 asigurând accesul apei din bieful amonte în plutitorul 10 acces comandat de flotorul 1.

Camera de admisie 14 este o cutie metalică prevăzută în partea inferioară cu un grătar 26 confecționat din bare de oțel inox, are în partea superioară o reducere 33 pe care se montează o cameră de lest 34 confecționată din conductă metal prelungind incinta camerei 14 până la peretele superior al plutitorului 10.

Lestul 34 în a doua jumătate superioară are o ramificație 35 prevăzută cu o clapetă de închidere care permite trecerea unui fir de curent de apă din amonte din camera de admisie 14 în aval asigurând curățarea și evacuarea eventualelor suspensii acumulate în lestul 34.

Pentru evitarea deversării apei în amonte de vană, mecanismul de comandă este prevăzut cu o cameră de lest 15 montată pe flotorul 1, alimentat prin conducta 16 din bieful amonte numai atunci când nivelul este critic (deversare) încărcată cu apă camera de lest 15 înecă flotorul 1 și deschide vana.

Când nivelul în amonte scade sub nivelul critic se întrerupe alimentarea lestului 15 apa rămasă în lest se golește prin orificiul 17, flotorul 1 revine pe linia de plutire preluând comanda vanei.

Pentru tranzitarea mai operativă a unor volume de apă și atenuarea unor avarii sau defecțiuni în exploatarea canalelor de aducțiune și distribuție mecanismul de comandă este prevăzut cu un circuit suplimentar de apă în plutitorul 10 circuit acționat manual sau prin telecomandă.

Circuitul suplimentar este alcătuit din, un orificiu de admisie 18 practicat în camera de admisie 14 și care este controlat de clapeta 19 acționată de tija 20 manual sau cu bobina electromagnetică 21 alimentată cu 12...24v acționată prin telecomandă, circuitul asigurând admisia apei în plutitorul 10, închiderea vanei.

Pentru evacuarea lestului din plutitorul 10 mecanismul de comandă este prevăzut cu un orificiu de evacuare 22 controlat de clapeta 23 acționată prin intermediul tije 24 acționată manual sau cu bobina electromagnetică 25 alimentată cu 12...24v acționată prin telecomandă.

Exemplul 1.

În momentul când bieful amonte este gol vana este închisă flotorul 1 sub forța de greutate acționează asupra tije 6 opturând total orificiul 9 cu clapeta 8, pătrunzând în bieful amonte apa pompată întâlnește vana închisă nivelul începând să crească.

Când nivelul în amonte de vană a ajuns la cel programat vana începe să se deschidă, deschidere care crește proporțional cu debitul tranzitat de vană.

Ajuns în aval nivelul apei la nivelul reglat apa pătrunde la baza flotorului 1 punându-l în poziție de plutire moment în care poziția clapetelor 8 și 12 se autopozitionează față de orificiile 9 și 13 realizând un echilibru; nivel amonte, nivel aval, nivel lest în plutitorul 10 și o deschidere a vanei proporțională cu consumul de apă din aval.

Dacă consumul în aval este zero nivelul în aval crește cu 2...5cm flotorul deplasează clapeta 8 închide total orificiul 9 apa se acumulează în plutitorul 10 și vana se închide.

Când nivelul în amonte va începe să crească ajungând la nivelul maxim când vana anterioară se închide sau pomparea apei este oprită, dacă totuși nivelul în amonte de vană continuă să crească datorită unor dereglări sau avarii, va ajunge la nivel de avarie, la această cotă în amonte este amplasat capătul conductei 16 care permite alimentarea lestului 15 și care va îneca flotorul 1 deschizând vana situație care va dura până la remedierea dereglării conducerii apei moment în care nivelul în amonte scade sub cota critică se întrerupe alimentarea lestului 15 se evacuează prin orificiul de golire 17 comanda fiind preluată de flotorul 1 care închide vana.

Dacă nivelul în aval începe să scadă sub nivelul reglat flotorul 1 începe să coboare distanțează clapeta 8 față de orificiul de evacuare 9 apa din plutitorul 10 începe să fie evacuată și vana se deschide, deschidere care va fi proporțională cu debitul consumat în aval.

Exploatarea canalelor de irigații impune și unele intervenții directe cauzate fie de unele defecțiuni apărute la pomparea apei, la consumatori sau optimizarea unor parametri în distribuția apei.

În acest sens se impune fie reținerea apei în amonte de vană, fie trecerea întregului volum de apă pe sub vană, pentru realizarea acestor operații se procedează astfel: pentru blocarea vanei în poziție închisă se fixează flotorul 1 pe punctul de reglaj 32 iar pentru blocarea vanei în poziție deschis flotorul 1 se fixează pe punctul 31 a sectorului de reglaj.

Pentru optimizarea și exploatarea corectă, sigură și economică a canalelor de irigații este necesară posibilitatea intervenției directe asupra comenzilor vanei.

Pentru aceasta mecanismul de comandă este prevăzut cu un circuit suplimentar de comandă care asigură posibilitatea acționării directe asupra vanei.

Circuitul suplimentar anulează pe timpul acționării celelalte comenzi ale vanei după care la încetarea acționării comenzile revin automat flotorului și sistemelor de siguranță.

Pentru realizarea închiderii vanei circuitul suplimentar acționat manual sau prin telecomandă realizează deschiderea orificiului 18 prin deplasarea clapetei 19 acționată de tija 20 manual sau de bobina 21 alimentată cu 12...24V prin telecomandă, apa pătrunde și se acumulează în plutitorul 10 închizând complet vana, închidere care durează atât cât este necesar, după care bobina 21 eliberează tija 6 care sub proprie greutate obturează orificiul 18 cu clapeta 19 accesul apei în plutitorul 10 fiind întrerupt.

Pentru deschiderea vanei se acționează asupra tijei 24 manual sau cu bobina electromagnetice 25 prin telecomandă se îndepărtează clapeta 23 de orificiul 22 apa acumulată în plutitorul 10 este evacuată și vana se deschide.

Circuitul suplimentar anulează toate celelalte comenzi ale vanei, acționează asupra vanei atât timp cât este activat după care comenzile sunt trecute automat flotorului și sistemelor de siguranță.

Autor
Ing. Profir Constantin



REVENDICĂRI

1. Mecanismul de comandă și automatizare folosit pentru echiparea vanelor reglatoare de nivele a apei în canalele deschise, caracterizat prin aceea că, este alcătuit din flotorul 1, montat pe brațul 2, fixat pe pârghia de comandă 3, sprijinită pe articulația 4, pârghia de comandă este prevăzută cu sectorul de reglaj 5, și acționează prin articulația 7, asupra tijei 6 pe care se montează clapeta 8 care controlează orificiul de evacuare 9, a apei din plutitorul 10, orificiu executat în tablierul 11 și clapeta 12 care controlează orificiul de admisie 13, a apei din camera de admisie 14, distanța dintre clapeta 8 și clapeta 12 poate fi mărită sau micșorată creând flotorului 1 o plajă mai mică sau mai mare pentru închiderea sau deschiderea completă a vanei.

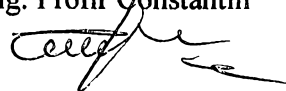
2. Mecanismul conform revendicării 1, caracterizat prin aceea, camera de admisie 14 este prevăzută în partea inferioară cu un grătar 26 iar în partea superioară o reducție 33 pe care se montează o cameră de lest 34 prelungind incinta camerei 14 până la peretele superior al plutitorului 10.

Lestul 34 în a doua jumătate superioară are o ramificație 35 prevăzută cu o clapetă de închidere 36 care permite trecerea unui fir de curent de apă din amonte prin camera de admisie 14 în aval asigurând curățarea și evacuarea eventualelor suspensii acumulate în lestul 34.

3. Mecanismul conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că mai este prevăzut cu un sistem de siguranță alcătuit dintr-o cameră de lest 15 montată pe flotorul 1, alimentată cu apă din bieful amonte prin conducta 16 în momentul când nivelul amonte ajunge la cota de deversare deschizând vana, după coborârea nivelului sub nivelul de deversare se întrerupe alimentarea lestului 15, apa rămasă în lest este evacuată prin orificiul 17, flotorul 1 revine pe linia de plutire preluând comanda vanei.

4. Mecanismul conform revendicării 1 caracterizat prin aceea că mai are un circuit suplimentar de apă prin plutitorul 10 alcătuit dintr-un orificiu de admisie 18, controlat de clapeta 19 acționată de tija 20 manual sau cu o bobină 21 electromagnetică alimentată cu 12...24V prin telecomandă, evacuarea apei din plutitorul 10 se realizează prin orificiul de evacuare 22 controlat de clapeta 23 acționată de tija 24 manual sau cu bobina 25 electromagnetică 12...24V prin telecomandă.

Autor
Ing. Profir Constantin



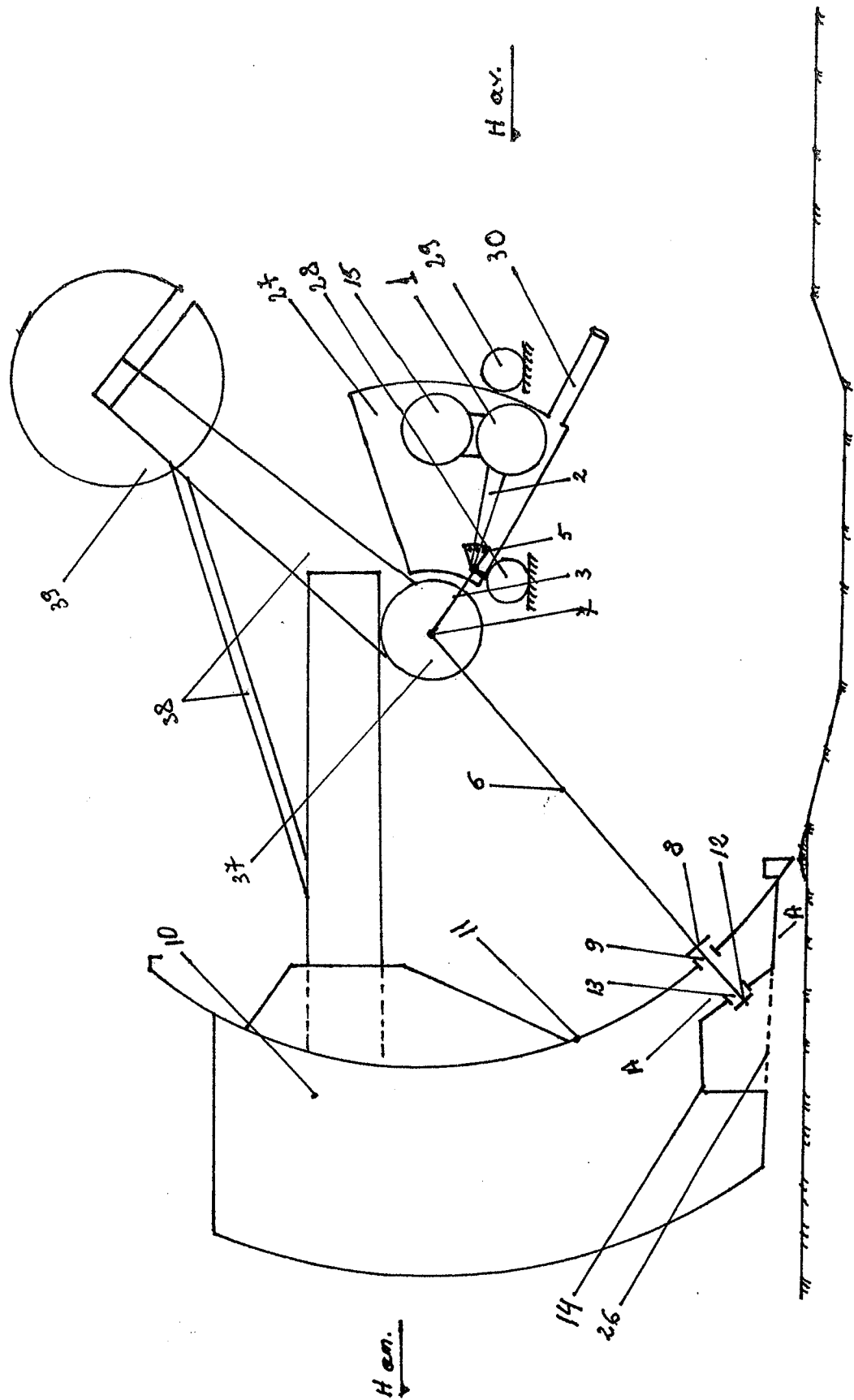


FIG 1.

Handwritten signature

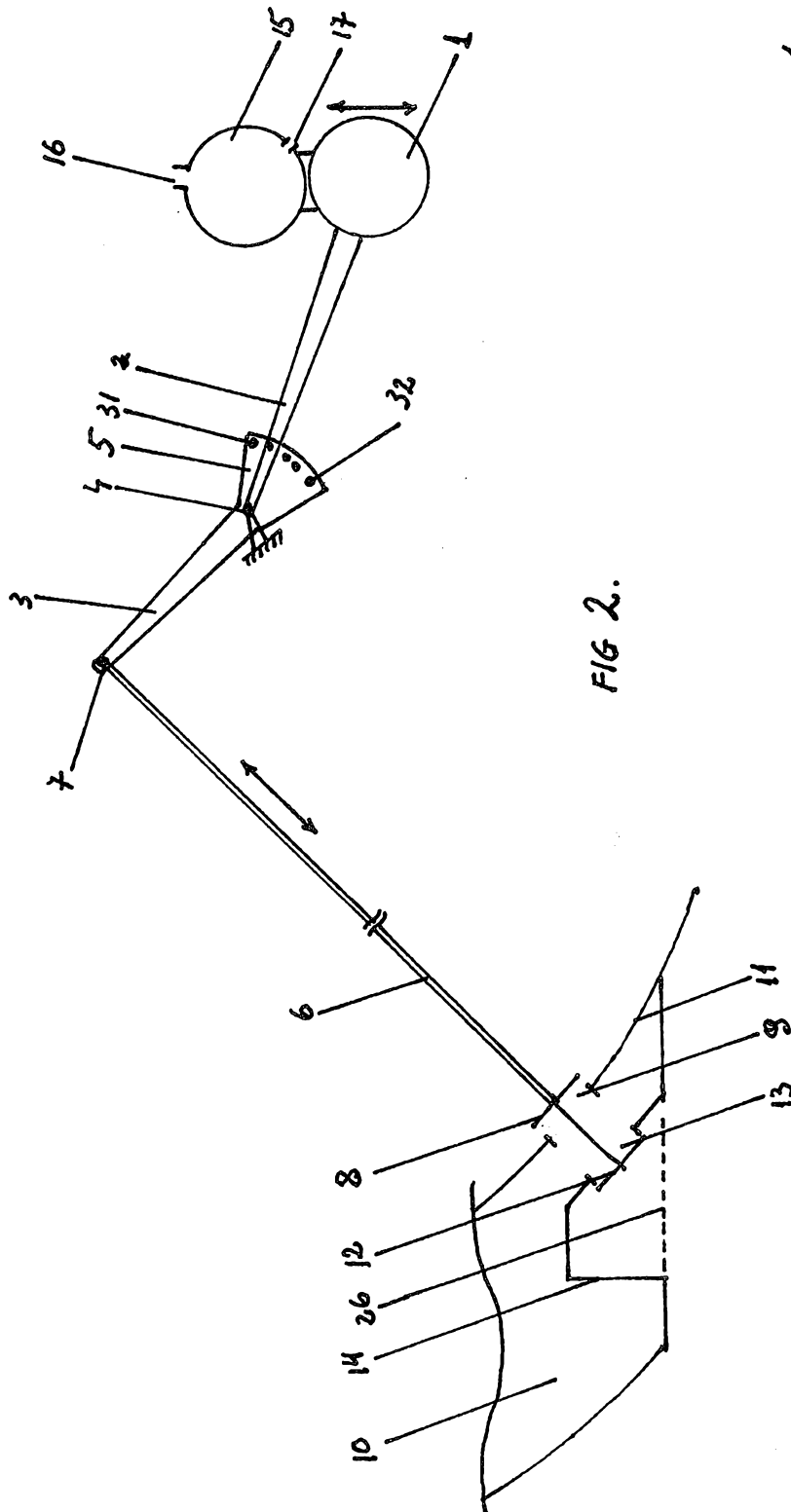


FIG 2.

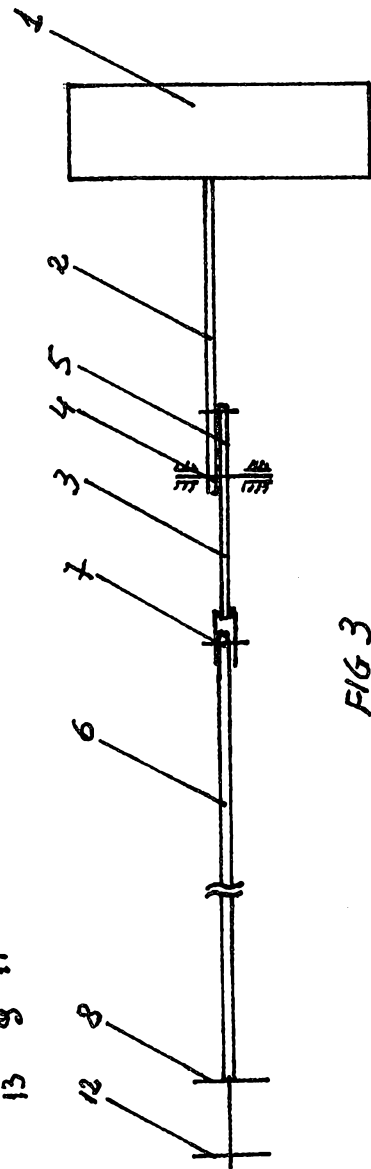


FIG 3

Handwritten signature

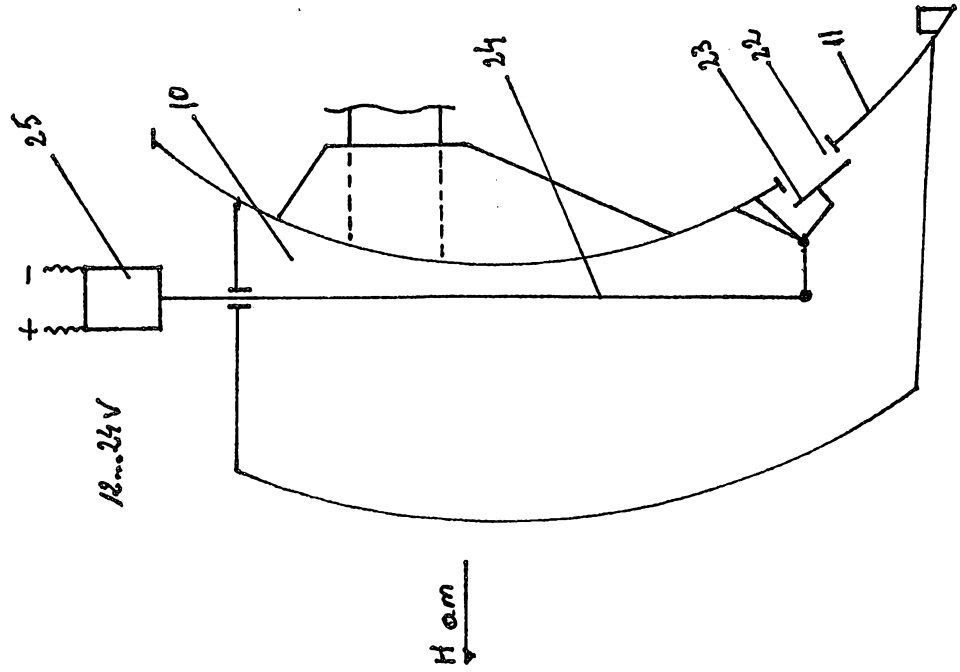


FIG 5

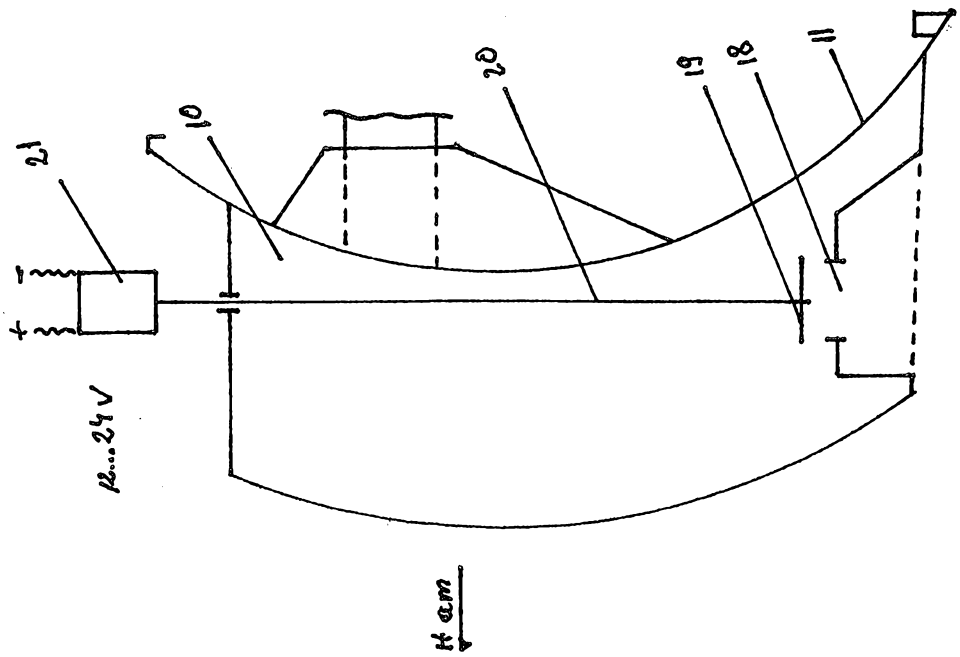


FIG 4.

Handwritten signature
2

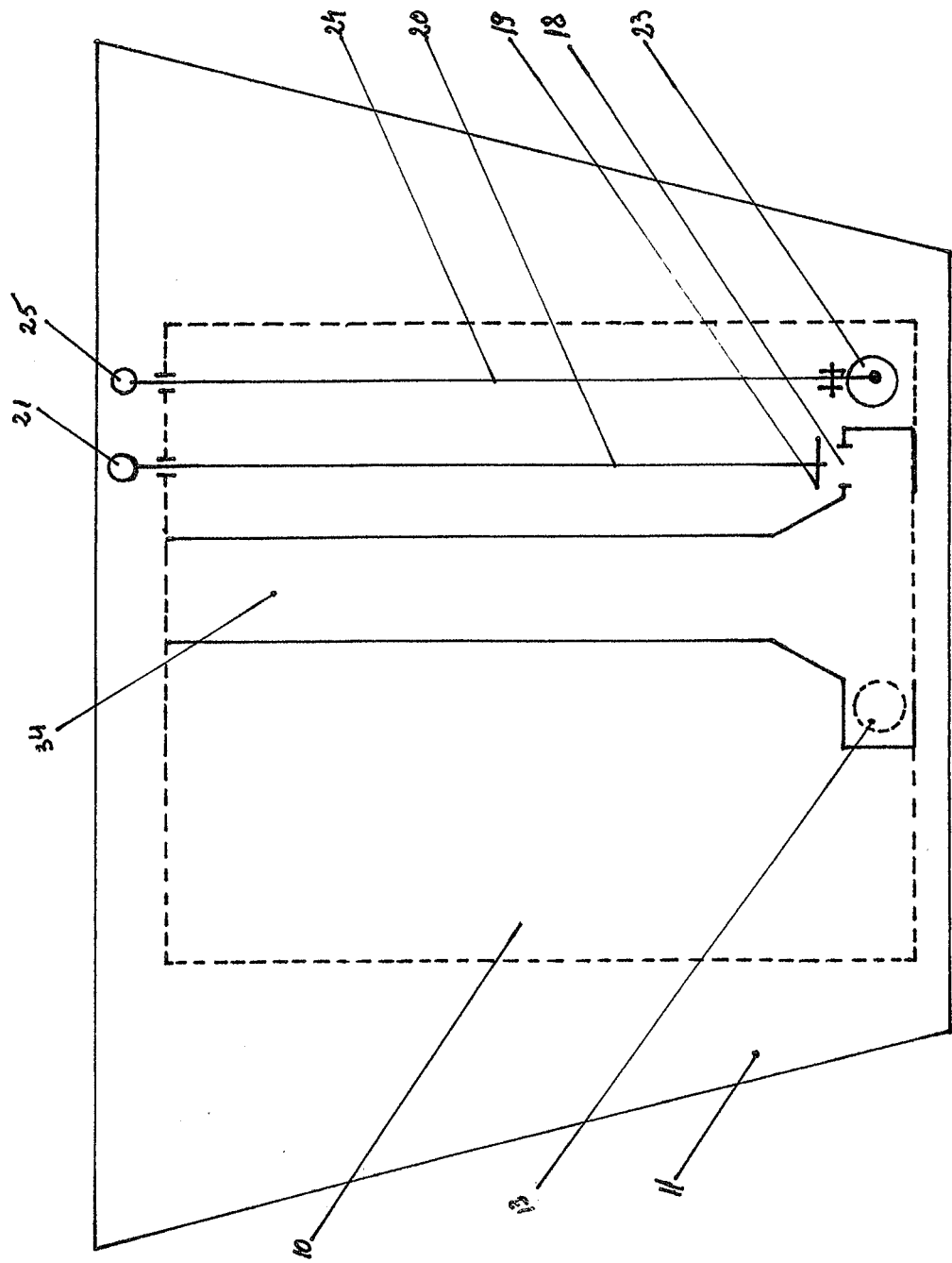


FIG 7.

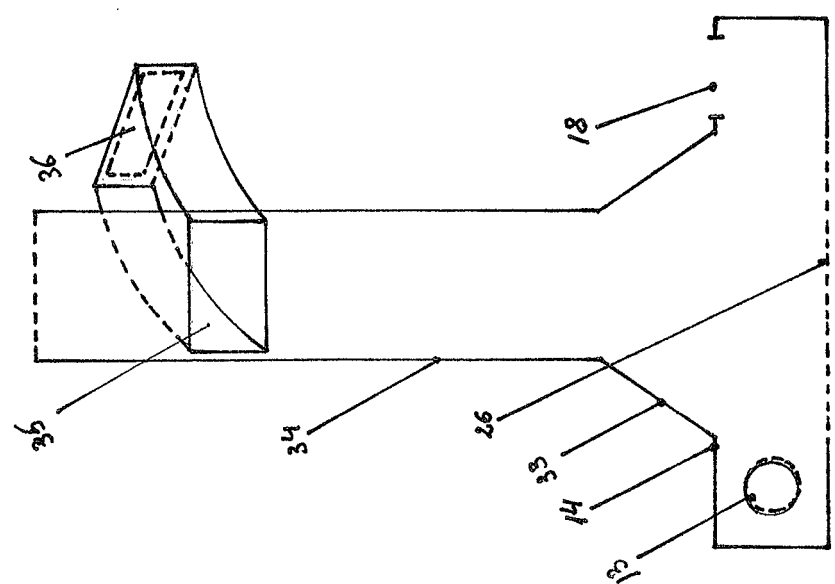


FIG 6.