



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2019 00102**

(22) Data de depozit: **19/02/2019**

(41) Data publicării cererii:
30/10/2020 BOPI nr. **10/2020**

(71) Solicitant:
• **ARGHIRESCU MARIUS, STR. MOȚOC
NR.4, BL.P 56, SC.1, ET.8, AP.164,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **ARGHIRESCU MARIUS, STR. MOȚOC
NR.4, BL.P 56, SC.1, ET.8, AP.164,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO**

(54) VENTILATOR DE BIROU CU MOTOR MAGNETIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un ventilator de birou. Ventilatorul, conform invenției, are un motor (M) magnetic cu carcasa (1) nemagnetică fixată într-un cadru-suport format dintr-un colier cu două părți, un stator format dintr-un suport statoric (13) inelar având găuri în care sunt fixați 3N sau 3(N+1) magneți statorici cilindrici cu polarizația în unghi $\alpha = 18...45^\circ$ față de direcția radială și aflați în interacție repulsivă față de N magneți rotorici (11, 11') fixați cu latura paralelă cu polarizația în unghi $\gamma = \alpha$ față de direcția radială într-un suport rotorici (10) nemagnetic, fixat pe un ax (6), pe capătul căruia este fixată o elice (8), acționarea motorului magnetic fiind realizată printr-un sistem sau electro-mecanic. Magneții rotorici sunt dispuși cu lungimea paralelă cu axul (6), sunt polarizați pe direcția grosimii sau lățimii și sunt ecranati cu un ecran feromagnetic (12) pe fața de întâlnire cu magneții statorici (14, 14', 14'') dispuși pe trei rânduri circulare decalate unghiular cu un unghi $\phi = 1/3 \vartheta$, unde $\vartheta = 360^\circ/N$, magneții statorici (14', 14'') fiind fixați decalati unghiular în același suport statoric (13') inelar, iar magneții statorici (14) fiind fixați în suportul statoric (13) atașat forțat în suportul statoric (13'), cu libertate de rotație, prin intermediul unui ecran magnetic inelar (15).

Revendicări: 5
Figuri: 15

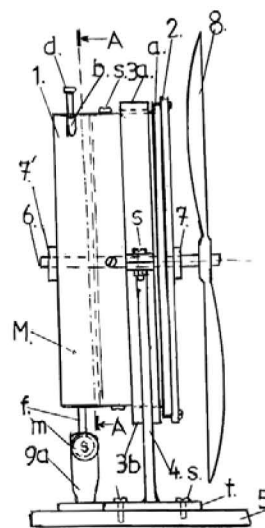


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



Ventilator de birou cu motor magnetic

Invenția se referă la un ventilator de birou a cărui elice este acționată de un motor magnetic.

Este cunoscută, prin documentul TWM541521, o soluție tehnică de ventilator cu motor magnetic, la care elicea cu pale a ventilatorului este fixată pe un stator cu magneți permanenți care se poate roti liber pe un ax scurt fixat într-un rulment în partea stângă a cadrului de susținere, în spațiul interior statorului fiind introdus prin culisare un rotor cu magneți solidarizat cu un ax al cărui capăt liber este trecut printr-o gaură a părții drepte a cadrului de susținere și prevăzut cu un sistem elastic și magnetic de reglare și stabilizare a introducerii și scoaterii rotorului magnetic în/din spațiul interior rotorului, când se dorește acționarea sau respectiv oprirea ventilatorului. Motorul magnetic utilizat are magneți cu stabilitate ridicată, din NdFeB, garanțai de regulă de producător minim 4 ani și funcționează conform legii conservării energiei, prin conversia energiei potențiale de repulsie magnetică, realizată disimetric, în energie cinetică de rotație.

Această soluție tehnică prezintă dezavantajul că este aplicabilă la un ventilator de mică putere, de 5-15 W, care trebuie ținut pe un birou sau pe o masă în fața utilizatorului pentru a obține un efect adecvat în zile toride, cu motor magnetic cu magneți relativ mici.

Prin documentul RO2018-00582 este cunoscută și o soluție tehnică de ventilator cu motor magnetic având ca parte principală un motor magnetic alcătuit dintr-un stator cu un număr N de magneți statorici fixați într-un inel-suport nemagnetic, preferabil din plastic, dispuși cu lungimea în unghi δ față de direcția radială și aflați în interacție repulsivă față de niște magneți rotorici cilindrici sau paralelipipedici, polarizați axial și fixați în unghi $\alpha = 19-45^\circ$ față de direcția radială într-un suport rotoric nemagnetic al unui rotor magnetic fixat pe un ax pe capătul căruia este fixată o elice, acționarea motorului magnetic fiind realizată printr-un sistem de scoatere/introducere prin culisare paralelă cu axul a rotorului din/în spațiul interior al statorului. Magneții statorici sunt polarizați pe direcția grosimii sau a lungimii sau lățimii și sunt ecranați cu un ecran feromagnetic pe fața de întâlnire cu magneții rotorici care sunt în număr 3N sau 2N și sunt grupați în sub-seturi de trei magneți rotorici dispuși pe trei rânduri circulare, decalate unghiular, iar statorul circular este fixat într-un cadru-suport vertical, dreptunghiular, nemagnetic, cu patru găuri practice în colțuri, prin care culisează niște tije și pe care se fixează, lipiți de cadrul-suport, niște magneți circulari, de capetele tijelor fiind fixată cu șuruburi și șaibe câte o placă-suport de centrul căreia se lipește câte un rulment în care se fixează capetele axului cu elicea. În altă variantă, comanda de pornire/oprire este realizată electric.

Această variantă de ventilator cu motor magnetic prezintă dezavantajul că pentru pornirea/oprirea ventilatorului necesită introducerea forțată mecanic sau electromagnetic a rotorului în interiorul statorului inelar, ceea ce poate rezulta ca un mijloc relativ incomod care mărește dificultatea realizării unor ventilatoare de putere mărită.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui ventilator de birou cu motor magnetic, autonom energetic și implicit și portabil, care să aibă un sistem de pornire/oprire simplu, ușor de utilizat și nepericulos.

Ventilatorul cu motor magnetic conform invenției rezolvă această problemă tehnică prin aceea că are ca parte principală un motor magnetic alcătuit dintr-o carcasă nemagnetică cu capac, fixată într-un cadru-suport vertical format dintr-un colier cu două părți: semicolierul inferior, solidarizat cu un picior plat cu talpă fixată cu șuruburi de o placă-suport și semicolierul superior, un stator format dintr-un suport statoric nemagnetic inelar, preferabil din plastic, introdus în carcasă, în găurile căruia sunt fixați niște magneți statorici cilindrici cu polarizația paralelă cu lungimea și în unghi $\alpha = 18...45^\circ$ față de direcția radială și aflați în interacție repulsivă față de niște magneți rotorici fixați cu latura paralelă cu polarizația în unghi $\gamma \approx \alpha$ față de direcția radială într-un suport rotoric nemagnetic al unui rotor magnetic fixat pe un ax pe capătul căruia este fixată o elice, cei N magneți rotorici ($11, 11'$) ai rotorului (R) fiind dispuși cu lungimea paralelă cu axul, polarizați pe direcția grosimii sau lățimii și ecranați cu un ecran feromagnetic pe fața de întâlnire cu magneții statorici care sunt în număr de 3N sau $3(N+1)$ și sunt dispuși pe trei rânduri circulare de magneți statorici decalate unghiular cu un unghi $\phi = \frac{1}{3}\theta$ cu $\theta = 360^\circ/N$, magneții statorici ai primelor două șiruri circulare fiind fixați decalate unghiular în același suport statoric inelar formând prima parte statorică iar magneții statorici ai celui de-al treilea șir

circular fiind fixați în găuri ale unui al doilea suport statoric inelar nemagnetic de grosime cca $\frac{1}{2}$ din grosimea primului suportul statoric, atașat forțat de acesta cu libertate de rotație prin intermediul unui ecran magnetic inelar de 0,5-2,5mm grosime lipit de fața corespondentă a primului suport statoric, iar pentru pornirea-oprirea motorului magnetic, carcasa acestuia are pe suprafața cilindrică găuri de fixare stabilă cu șuruburi a primei părți statorice și 3-6 orificii profilate de lungime $l \approx \frac{1}{3}$ din distanța dintre capetele dinspre exterior ale unei perechi de magneți statorici, prin care a doua parte statorică se fixează cu șuruburi de carcasa motorului, cu libertate de rotire cu un unghi $\varphi = \frac{1}{3}\theta$, în o gaură poziționată superior din al doilea suport statoric fiind fixată printr-un orificiu profilat o tijă de acționare iar în o gaură poziționată inferior din al doilea suport statoric fiind fixată printr-un orificiu profilat o tijă de reținere cu o parte plată în formă de pastilă feromagnetică încadrată de doi limitatori fixați de placa-suport și prevăzuți cu câte un magnet plat de reținere a pastilei feromagnetice a tijei de reținere când aceasta este adusă în apropierea limitatorului respectiv.

În altă variantă rotorul motorului magnetic este exterior statorului iar într-o altă variantă, cei N magneți rotorici sunt fixați radial într-un suport rotoric discoidal iar cei 3N magneții statorici sunt fixați într-un același suportul statoric discoidal, în unghi α față de perpendiculara la planul rotației.

Ventilatorul cu motor magnetic conform invenției prezintă avantajul că este autonom energetic și implicit și portabil, nedepinzând de sursă energetică exterioară, și are acționare de pornire/oprire facilă. Invenția este prezentată pe larg în continuare în legătură și cu figurile 1-10, care reprezintă:

- fig.1, vedere din lateral a ventilatorului cu motor magnetic conform invenției;
- fig.2, vedere din spate a ventilatorului cu motor magnetic conform invenției;
- fig.3, secțiune transversală A-A prin motorul magnetic al ventilatorului în primul exemplu de realizare;
- fig.4, secțiune B-B prin motorul magnetic al ventilatorului din figura 3);
- fig.5, vedere din față a motorului magnetic al ventilatorului, în al doilea exemplu de realizare;
- fig.6, vedere în secțiune verticală a statorului motorului magnetic în al doilea exemplu de realizare;
- fig.7, vedere în secțiune C-C din figura 5) a motorului magnetic în al doilea exemplu de realizare;
- fig.8, vedere de sus a carcasei motorului magnetic cu motorul introdus și tija de acționare secționată;
- fig.9, vedere din spate a motorului magnetic din figura 5, cu magneți statorici ecranati disimetric;
- fig.10, vedere în secțiune D-D a motorului magnetic din figura 9;
- fig. 11, vedere din față a unei părți a rotorului motorului, cu magneții rotorici ecranati disimetric;
- fig. 13, vedere din față a motorului magnetic carcasat al ventilatorului în a doua variantă de realizare;
- fig.14, vedere din lateral a motorului magnetic din fig.13 cu sistemul de pornire/oprire fixat de carcasă;
- fig.15,a, vedere din spate a jumătății superioare a ventilatorului în a treia variantă de realizare;
- fig. 15,b, vedere în secțiune verticală parțială a jumătății ventilatorului în a treia variantă de realizare.

Ventilatorul cu motor magnetic conform invenției, într-o primă variantă, are ca parte principală un motor magnetic alcătuit dintr-un stator cu un număr 3N de magneți statorici 14, fixați într-un suport statoric inelar, nemagnetic, preferabil din plastic și dispuși cu lungimea în unghi $\alpha = 18-45^\circ$ față de direcția radială pe trei rânduri circulare de magneți rotorici: 14, 14', 14'', decalate unghiular cu un unghi $\varphi = \frac{1}{3}\theta$ cu $\theta = 360^\circ/N$, magneții 14', 14'' fiind fixați în același suport statoric 13' inelar formând partea statorică S' iar magneții statorici 14 fiind fixați în găuri h ale unui suport statoric 13 inelar nemagnetic, de grosime cca $\frac{1}{2}$ din grosimea suportului statoric 13', atașat forțat de acesta cu libertate de rotație prin intermediul unui ecran magnetic inelar 15 de 0,5-2,5mm grosime, lipit de fața corespondentă a suportului statoric 13', magneții 14, 14', 14'' fiind cilindrici sau de secțiune patrată și fiind polarizați longitudinal, pentru interacție repulsivă disimetrică cu N sau mai mulți magneți rotorici 11, (11') paralelipipedici, fixați circular într-un suport rotoric 10 nemagnetic fixat pe un ax 6, cu lungimea paralelă cu axul și lățimea în unghi $\gamma \approx \alpha$ față de direcția radială- când sunt polarizați de-a lungul lățimii (fig.3) și în unghi $\delta = 45-70^\circ$ față de direcția radială- când sunt polarizați de-a lungul grosimii, (fig. 6, 9, 11). Părțile statorice inelare S, S' sunt fixate într-o carcasă 1 preferabil-neferomagnetică, cilindrică, cu capac 2, fixată într-un cadru-suport vertical format dintr-un colier cu două părți: semicolierul inferior 3b, solidarizat cu un picior plat 4 cu talpă t fixată cu șuruburi de o placă-suport 5 și semicolierul superior 3a, care prin solidarizare cu șuruburi s de semicolierul inferior 3b fixează carcasa 1 cu motorul magnetic M care are fixată pe un capăt al axului 6 o elice de ventilator 8. Lungimea magneților rotorici 11, (11') este cu puțin mai mică decât lățimea statorului S+S',

respectiv: $L = l + d$, unde l este distanța dintre un magnet statoric **14** și un magnet statoric **14''** pe direcția paralelă cu axul **6** iar d este diametrul unui magnet statoric **14**.

Numărul de magneți statorici poate fi și $3(N+1)$ cu $N =$ numărul magneților rotorici, în această variantă.

Pentru pornirea-oprirea ventilatorului, carcasa **1** are pe suprafața cilindrică găuri de fixare stabilă cu șuruburi **s** a părții statorice **S'** și 3-6 orificii profilate **b** de lungime $l \approx \frac{1}{3}$ din distanța dintre capetele dinspre exterior ale unei perechi de doi magneți statorici **14** adiacenți prin care partea statorică **S** se fixează cu șuruburi **s** de carcasa **1** cu libertate de rotire cu un unghi $\varphi = \frac{1}{3}\theta$ cu $\theta = 360^\circ/N$ permisă de orificiile profilate **b**, în o gaură poziționată superior din suportul statoric **13** fiind fixată printr-un orificiu profilat **b** o tijă de acționare **d** iar în o gaură poziționată inferior din suportul statoric **13** fiind fixată printr-un orificiu profilat **b** o tijă de reținere **f** cu o parte plată în formă de pastilă feromagnetică **q** încadrată de doi limitatori **9a** și **9b** fixați de placa-suport **5** și prevăzuți cu câte un magnet plat **m**, **m'** relativ slab, de reținere a pastilei feromagnetice **q** a tije de reținere **f** când aceasta este adusă în apropierea limitatorului **9** respectiv.

Funcționarea ventilatorului are loc în modul următor:

Conform principiului de funcționare cunoscut în stadiul tehnicii, un motor magnetic cu trei rânduri circulare de magneți rotorici sau/și statorici, dispuși unghiular cu sau fără ecranare disimetrică (cazul motorului magnetic Perendev și respectiv-cazul motorului magnetic Moammer Yildiz) funcționează doar prin decalarea unghiulară fie a șirurilor circulare de magneți rotorici fie a șirurilor circulare de magneți statorici, cu un unghi $\varphi = \frac{1}{3}\theta$, în condițiile în care magneții statorici, respectiv- rotorici de interacție lungimea sau lățimea paralelă cu axul rotoric, astfel încât pentru fiecare magnet rotoric, de exemplu, aflat în poziția de frânare corespunzând alinierii cu un magnet statoric, alți doi magneți rotorici adiacenți, ai șirurilor circulare adiacente, sunt în poziție de accelerare (de generare de forță motrice tangentă la cercul rotației). Dacă în poziția „pornit”, cu pastila feromagnetică **q** lipită de limitatorul **9a**, această condiție de funcționare a motorului magnetic **M** este îndeplinită, magneții statorici **14**, **14'** și **14''** fiind cu centrele pe direcția $y-y'$ făcând un unghi $\beta \approx 25-35^\circ$ cu direcția axială, prin acționarea tije de acționare **d** și rotirea cu un unghi $\varphi = \frac{1}{3}\theta$ a părții statorice **S** magneții statorici **14** ai acesteia devin aliniați pe direcția axială, paralelă cu axul **6**, cu magneții statorici **14'** ai părții statorice **S'** și condiția de funcționare a motorului **M** este stricată, astfel încât motorul **M** se oprește.

Pentru o putere crescută a motorului **M**, este preferabil ca fie magneții rotorici, fie magneții statorici sau și unii și ceilalți, aleși din NdFeB sau mai puternici, să fie ecranati disimetric, pe fața de întâlnire cu magneții celeilalte părți (rotor sau stator), cu ecrane magnetice **12**, respectiv- **12'**, feromagnetice, (fig. 3, 9, 12) cu grosimea calculată la limita de neintroducere de forțe de frânare prin atracția marginii ecranului de la magnetul statoric cu un magnet rotoric ajuns în dreptul ei, (preferabil- de 1-2 mm, maxim 3- funcție de puterea magneților). Pentru exemplul de realizare cu magneți rotorici **11'** polarizați pe direcția grosimii, ecranul magnetic **12** poate fi realizat ca în fig. 12, cu o parte plată **j** care se lipește de profilul circular în dinte de ferăstrău al suportului rotoric **10**, cu o parte cu dinți **i** care se fixează pe cale termică în suportul rotoric **10** și continuată cu o parte de ecranare **k** cu grosimea adecvat calculată.

Într-un exemplu particular de realizare, magneții rotorici **11'** polarizați pe direcția grosimii sunt cu dimensiunile: $40 \times 10 \times 5$ sau $40 \times 15 \times 5$ și sunt în număr $N = 18$, cu ecrane **12** cu partea **k** de $1,5 \times 5 \times 40$, magneții statorici **14**, **14'**, **14''** sunt în număr de $3N = 54$ și cu dimensiunile : $\phi 8 \times 20$ sau $\phi 10 \times 30$, iar diametrul interior al suportului statoric **13** este ales astfel încât $r \times \varphi \approx \phi_{\text{magnet}}/2$.

Într-o altă variantă, conformă figurilor 13 și 14, ventilatorul are aceleași elemente esențiale, cu excepția limitatorilor **9a**, **9b**, dar motorul magnetic **M** are cele trei șiruri circulare de N magneți statorici ai statorului **S'** decalate unghiular cu un unghi $\varphi = \frac{1}{3}\theta = 120^\circ/N$ ($\theta = 360^\circ/N$), cu magneții statorici **20**, **20'**, **20''** aleși cilindrici și polarizați pe direcția lungimii, fixați în suprafața plană a unui suport statoric **21** discoidal nemagnetic și fixat într-o carcasă **22** nemagnetică, cu axa în unghi $\alpha = 18-45^\circ$ față de perpendiculara pe suprafața plană a suportului statoric **21** și în interacție repulsivă disimetrică cu niște magneți rotorici **18** paralelipipedici, polarizați pe direcția grosimii sau a lățimii și fixați într-un suport rotoric **19** discoidal nemagnetic, cu lungimea paralelă cu direcția radială și cu polarizația **P** în unghi $\gamma \approx \alpha$ față de perpendiculara pe suprafața plană a suportului rotoric **19** prin centrul căruia trece un ax **16** fixat cu un capăt într-un rulment **17** fixat în centrul suportului statoric **21**

și cu celălalt capăt în capacul nemagnetic al carcasei **22** (nefigurată). Fixarea suportului statoric **21** în carcasa **22** se face cu șuruburi și prin intermediul unui inel distanțier **g**, iar suportul rotoric **19** al rotorului **R'** se alege cu diametrul egal cu diametrul suportului statoric **21** și se poziționează cu suprafața la $x = 2...10$ mm de suprafața adiacentă a acestuia.

Pentru acționarea de oprire/repornire a motorului magnetic **M**, este prevăzut un ecran opritor **23** semicircular, feromagnetic, de 1-3mm grosime, cu o prelungire **r** a marginii liniare, pentru acționare manuală și o prelungire centrală cu orificiu de solidarizare cu carcasa **22** prin intermediul unui ax **v** fixat într-o șaibă tubulară **24** sudată de peretele cilindric al carcasei **22** deasupra unei fante practicate în aceasta la nivelul spațiului x dintre stator și rotor, care permite ca la rotirea cu 180° a prelungirii **r** și ecranului opritor **23**, acesta să fie introdus sau scos între/dintre stator **S'** și rotor **R'**, determinând oprirea/repornirea motorului magnetic **M**. Deoarece brațul forței magnetice variază la acțiunea repulsivă disimetrică a magneților statorici **20'**, **20''** față de acțiunea magneților statorici **20** asupra magneților rotorici **18**, este necesar ca la această variantă magneții statorici **20**- mai apropiați de axul **17** și magneții **20'** să fie aleși de puteri magnetice diferite, de exemplu, magneți din NdFeB tip N52 –în cazul magneților statorici **20**, tip N48 –în cazul magneților statorici **20'** și tip N42 –în cazul magneților statorici **20''**, astfel încât momentele forței motrice generate de aceștia să fie aproximativ egale.

Numărul de magneți statorici poate fi și $3(N+1)$ cu N = numărul magneților rotorici iar magneții rotorici **18** pot fi ecranati disimetric cu un ecran feromagnetic **p**, de exemplu, din mu-metal sau permalloy. Respingerea dintre un magnet rotoric **18** și un magnet statoric **20**, (**20'**, **20''**) de care acesta se apropie este ecranată la apropiere prin ecranele feromagnetice **12** sau/și **12'** și dezecranată la depărtarea magnetului rotoric **18** de magnetul statoric **20**, depășirea poziției radiale de aliniere cu magnetul statoric **20**, fiind ajutată de forța F_r de acțiune repulsivă a doi magneți statorici din celelalte două șiruri circulare de magneți statorici: **20'**, **20''** prin aceasta fiind asigurată astfel continuitatea rotației rotorului **R**.

Într-o altă variantă de ventilator cu motor magnetic, conformă figurilor 15a și 15b, principiul funcțional al ventilatorului și al motorului magnetic **M** al acestuia este ca în cazul primei variante de realizare, dar pozițiile statorului și rotorului motorului magnetic **M** se inversează, ventilatorul rezultând cu rotor **R''** exterior și cu palele elicei **8** fixate de suportul rotoric **28** nemagnetic de formă inelară, exterior statorului **S''**, în care sunt fixați N magneți rotorici **27** paralelipipedici, cu lungimea paralelă cu axa rotației și cu polarizația **P** de-a lungul grosimii și orientată cu un unghi $\gamma \approx \alpha$ față de direcția radială, pentru repulsie disimetrică cu $3N$ magneți statorici **25**, **25'** și **25''** cilindrici având polarizația de-a lungul lungimii și în unghi $\alpha = 18-45^\circ$ față de direcția radială, dintre care șirurile circulare de magneți statorici **25'** și **25''** decalate unghiular cu un unghi $\varphi = \frac{1}{3}\theta = 120^\circ/N$ sunt dispuse pe același suport statoric **26'** fixat solidar pe un ax **6'** susținut la capete de două picioare plate **4'**, **4''** cu talpă de fixare de o placă-suport, iar magneții statorici **25** sunt fixați similar într-un suport statoric **26** discoidal, dispus pe axul **6'** cu libertate de rotație și separat de suportul statoric **26'** printr-un ecran feromagnetic **31** inelar, lipit de fața plată corespondentă a suportului statoric **26'**.

Pentru rotire sub acțiunea forței motrice disimetrice de repulsie magnetică, suportul rotoric **28** inelar este dispus pe un suport cilindric **29** nemagnetic, cu peretele cilindric de maxim 3 mm grosime, care are o flanșă centrală de fixare pe suprafața unui rulment **30** fixat pe axul **6'**, iar pentru pornirea/oprirea motorului magnetic **M**, pe fața exterioară a suportului statoric **26** este fixată rigid, perpendiculară pe ea, o limbă de acționare **n** cu o pastilă feromagnetică **q** încorporată, a cărei rotire în jurul axului **6'** este limitată la un unghi $\varphi = \frac{1}{3}\theta$ de urechile **z**, **z'** cu magneți **m** de reținere a pastilei feromagnetice **q**, ale unui comutator **32** care include și limba de acționare **n**.

Pentru cazul în care se dorește comandarea electromagnetică a pornirii/oprirei ventilatorului, în locul magneților **m**, **m'** ai limitatorilor **9a**, **9b**, respectiv – ai comutatorului **32**, se pot prevedea electromagneți mai puternici, alimentați electric în serie astfel încât să genereze un câmp magnetic axial de aceeași orientare, iar în locul pastilei feromagnetice **q** se prevede o pastilă magnetică, cu polii magnetici pe fețe, comutarea din poziția oprit/pornit sau invers fiind realizată electromagnetic prin inversarea sensului curentului electric de alimentare a electromagneților cu o schemă cunoscută, care inversând astfel sensul fluxului magnetic inversează și sensul forței de acționare magnetică asupra pastilei magnetice menționate.

Revendicări

1. Ventilator de birou cu motor magnetic, având ca parte principală un motor magnetic (**M**) alcătuit dintr-o carcasă (**1**) nemagnetică cu capac (**2**), fixată într-un cadru-suport vertical format dintr-un colier cu două părți: semicolierul inferior (**3b**), solidarizat cu un picior plat (**4**) cu talpă (**t**) fixată cu șuruburi de o placă-suport (**5**) și semicolierul superior (**3a**), un stator format dintr-un suport statoric (**13**) nemagnetic inelar, preferabil din plastic, introdus în carcasa (**1**), în găurile căruia sunt fixați niște magneți statorici cilindrici cu polarizația paralelă cu lungimea și în unghi $\alpha = 18...45^\circ$ față de direcția radială și aflați în interacție repulsivă față de niște magneți rotorici fixați cu latura paralelă cu polarizația în unghi $\gamma \approx \alpha$ față de direcția radială într-un suport rotoric (**10**) nemagnetic al unui rotor magnetic (**R**) fixat pe un ax (**6**) pe capătul căruia este fixată o elice (**8**), acționarea motorului magnetic fiind realizată printr-un sistem mecanic sau electro-mecanic, **caracterizat prin aceea că**, cei N magneți rotorici (**11, 11'**) ai rotorului (**R**) sunt dispuși cu lungimea paralelă cu axul (**6**), sunt polarizați pe direcția grosimii sau lățimii și sunt ecranati cu un ecran feromagnetic (**12**) pe fața de întâlnire cu magneții statorici (**14, 14', 14''**) care sunt în număr de $3N$ sau $3(N+1)$ și sunt dispuși pe trei rânduri circulare de magneți statorici decalate unghiular cu un unghi $\varphi = \frac{1}{3}\theta$ cu $\theta = 360^\circ/N$, magneții statorici (**14', 14''**) fiind fixați decalati unghiular în același suport statoric (**13'**) inelar formând partea statorică (**S'**) iar magneții statorici (**14**) fiind fixați în găuri (**h**) ale unui suport statoric (**13**) inelar nemagnetic de grosime cca $\frac{1}{2}$ din grosimea suportului statoric (**13'**), atașat forțat de acesta cu libertate de rotație prin intermediul unui ecran magnetic inelar (**15**) de 0,5-2,5mm grosime lipit de fața corespondentă a suportului statoric (**13'**), iar pentru pornirea-oprirea motorului magnetic (**M**), carcasa (**1**) are pe suprafața cilindrică găuri de fixare stabilă cu șuruburi (**s**) a părții statorice (**S'**) și 3-6 orificii profilate (**b**) de lungime $l \approx \frac{1}{3}$ din distanța dintre capetele dinspre exterior ale unei perechi de magneți statorici (**14**) prin care partea statorică (**S**) se fixează cu șuruburi (**s**) de carcasa (**1**), cu libertate de rotire cu un unghi $\varphi = \frac{1}{3}\theta$, în o gaură poziționată superior din suportul statoric (**13**) fiind fixată printr-un orificiu profilat (**b**) o tijă de acționare (**d**) iar în o gaură poziționată inferior din suportul statoric (**13**) fiind fixată printr-un orificiu profilat (**b**) o tijă de reținere (**f**) cu o parte plată în formă de pastilă feromagnetică (**q**) încadrată de doi limitatori (**9a** și **9b**) fixați de placa-suport (**5**) și prevăzuți cu câte un magnet plat (**m, m'**) de reținere a pastilei feromagnetice (**q**) a tije de reținere (**f**) când aceasta este adusă în apropierea limitatorului (**9**) respectiv.

2. Ventilator de birou cu motor magnetic, având ca parte principală un motor magnetic (**M**) alcătuit dintr-o carcasă (**22**) nemagnetică cu capac, fixată într-un cadru-suport vertical format dintr-un colier cu două părți: semicolierul inferior (**3b**), solidarizat cu un picior plat (**4**) cu talpă (**t**) fixată cu șuruburi de o placă-suport (**5**) și semicolierul superior (**3a**), un stator (**S'**) format dintr-un suport statoric (**21**) nemagnetic inelar, preferabil din plastic, introdus în carcasa (**22**), în găurile căruia sunt fixați niște magneți statorici cilindrici cu polarizația paralelă cu lungimea și aflați în interacție repulsivă față de niște magneți rotorici fixați cu latura paralelă cu polarizația în unghi $\gamma \approx \alpha$ față de direcția radială într-un suport rotoric (**19**) nemagnetic al unui rotor magnetic (**R'**) fixat pe un ax (**6**) pe capătul căruia este fixată o elice (**8**), acționarea motorului magnetic fiind realizată printr-un sistem mecanic, **caracterizat prin aceea că**, magneții statorici (**20, 20', 20''**) sunt dispuși pe trei șiruri circulare de N magneți statorici decalate unghiular cu un unghi $\varphi = \frac{1}{3}\theta = 120^\circ/N$, ($\theta = 360^\circ/N$) și sunt fixați în suprafața plană a unui suport statoric (**21**) discoidal nemagnetic cu axa în unghi $\alpha = 18-45^\circ$ față de perpendiculara pe suprafața plană a suportului statoric (**21**) și în interacție repulsivă disimetrică cu N magneți rotorici (**18**) paralelipipedici, polarizați pe direcția grosimii sau a lățimii și fixați într-un suport rotoric (**19**) discoidal nemagnetic cu lungimea paralelă cu direcția radială și cu polarizația P în unghi $\gamma \approx \alpha$ față de perpendiculara pe suprafața plană a suportului rotoric (**19**) prin centrul căruia trece un ax (**16**) fixat cu un capăt într-un rulment (**17**) fixat în centrul suportului statoric (**21**) și cu celălalt capăt în capacul nemagnetic al carcasei (**22**), magneții statorici (**20**) fiind de putere mai mare decât magneții statorici (**20'**) care sunt de putere mai mare decât magneții statorici (**20''**), iar pentru acționarea de oprire/repornire a motorului magnetic (**M**), este prevăzut un ecran opritor (**23**) semicircular,

feromagnetic, de 1-3mm grosime, cu o prelungire (r) a marginii liniare, pentru acționare manuală și o prelungire centrală cu orificiu de solidarizare cu carcasa (22) prin intermediul unui ax (v) fixat într-o șaibă tubulară (24) sudată de peretele cilindric al carcasei (22) deasupra unei fante practicate în aceasta la nivelul spațiului x dintre stator și rotor, care permite ca la rotirea cu 180° a ecranului opritor (23) acesta să fie introdus sau scos între/dintre statorul (S') și rotorul (R').

3. Ventilator de birou cu motor magnetic, având ca parte principală un motor magnetic (M) alcătuit din un stator (S'') format dintr-un suport statoric (26) nemagnetic inelar, preferabil din plastic, în găurile căruia sunt fixați niște magneți statorici cilindrici cu polarizația paralelă cu lungimea și în unghi $\alpha = 18...45^\circ$ față de direcția radială și aflați în interacție repulsivă față de niște magneți rotorici fixați cu latura paralelă cu polarizația în unghi $\gamma \approx \alpha$ față de direcția radială într-un suport rotoric (28) nemagnetic al unui rotor magnetic (R'') de care sunt fixate palele unei elice (8), acționarea motorului magnetic fiind realizată printr-un sistem mecanic sau electro-mecanic, **caracterizat prin aceea că**, motorul magnetic (M) are rotor (R'') exterior în care sunt fixați N magneți rotorici (27) paralelipipedici, cu lungimea paralelă cu axa rotației și cu polarizația de-a lungul grosimii, orientați repulsiv disimetric față de 3N magneți statorici (25, 25' și 25'') cilindrici, dintre care șirurile circulare de magneți statorici (25' și 25'') decalate unghiular cu un unghi $\varphi = \frac{1}{3}\theta = 120^\circ/N$ sunt dispuse pe același suport statoric (26') fixat solidar pe un ax (6') susținut la capete de două picioare plate (4', 4'') cu talpă de fixare de o placă-suport, iar magneții statorici (25) sunt fixați similar într-un suport statoric (26) discoidal, dispus pe axul (6') cu libertate de rotație și separat de suportul statoric (26') printr-un ecran feromagnetic (31) inelar, lipit de fața plată corespondentă a suportului statoric (26'), suportul rotoric (28) inelar fiind dispus pe un suport cilindric (29) nemagnetic ce are o flanșă centrală de fixare pe suprafața unui rulment (30) fixat pe axul (6'), iar pentru pornirea/oprirea motorului magnetic (M), pe fața exterioară a suportului statoric (26) este fixată rigid o limbă de acționare (n) cu o pastilă feromagnetică (q) încorporată, a cărei rotire în jurul axului (6') este limitată la un unghi $\varphi = \frac{1}{3}\theta$ de urechile (z, z') cu magneți (m) de reținere a pastilei feromagnetice (q) ale unui comutator (32) care include și limba de acționare (n).

4. Ventilator de birou cu motor magnetic, conform revendicării 1, 2 sau 3, **caracterizat prin aceea că**, magneții rotorici (11, 11', 18 sau 27) sunt ecranați disimetric cu un ecran feromagnetic (12, p) cu grosimea aleasă la limita de neintroducere de forță magnetică de frânare a rotației.

5. Ventilator de birou cu motor magnetic, conform revendicării 1 sau 3, **caracterizat prin aceea că**, pentru comandarea electromagnetică a pornirii/oprirei ventilatorului, în locul magneților (m, m') ai limitatorilor (9a, 9b), respectiv – ai comutatorului (32), se folosesc electromagneți puternici alimentați electric în serie astfel încât să genereze un câmp magnetic axial de aceeași orientare iar în locul pastilei feromagnetice (q) se prevede o pastilă magnetică, cu polii magnetici pe fețe, comutarea din poziția oprit/pornit sau invers fiind realizată electromagnetic prin inversarea sensului curentului electric de alimentare a electromagneților cu o schemă electrică adecvată.

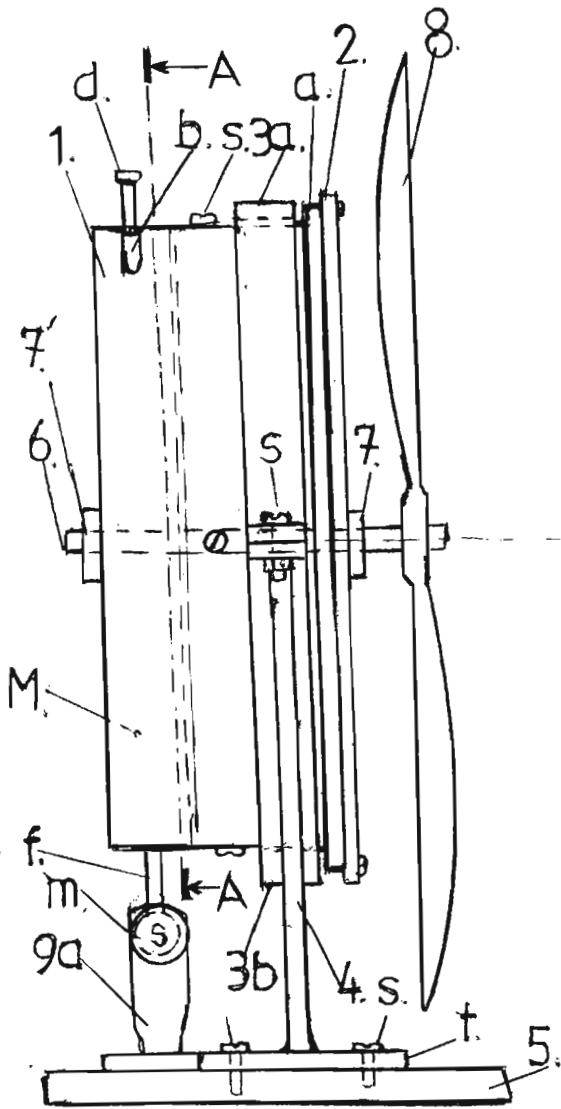


Fig.1

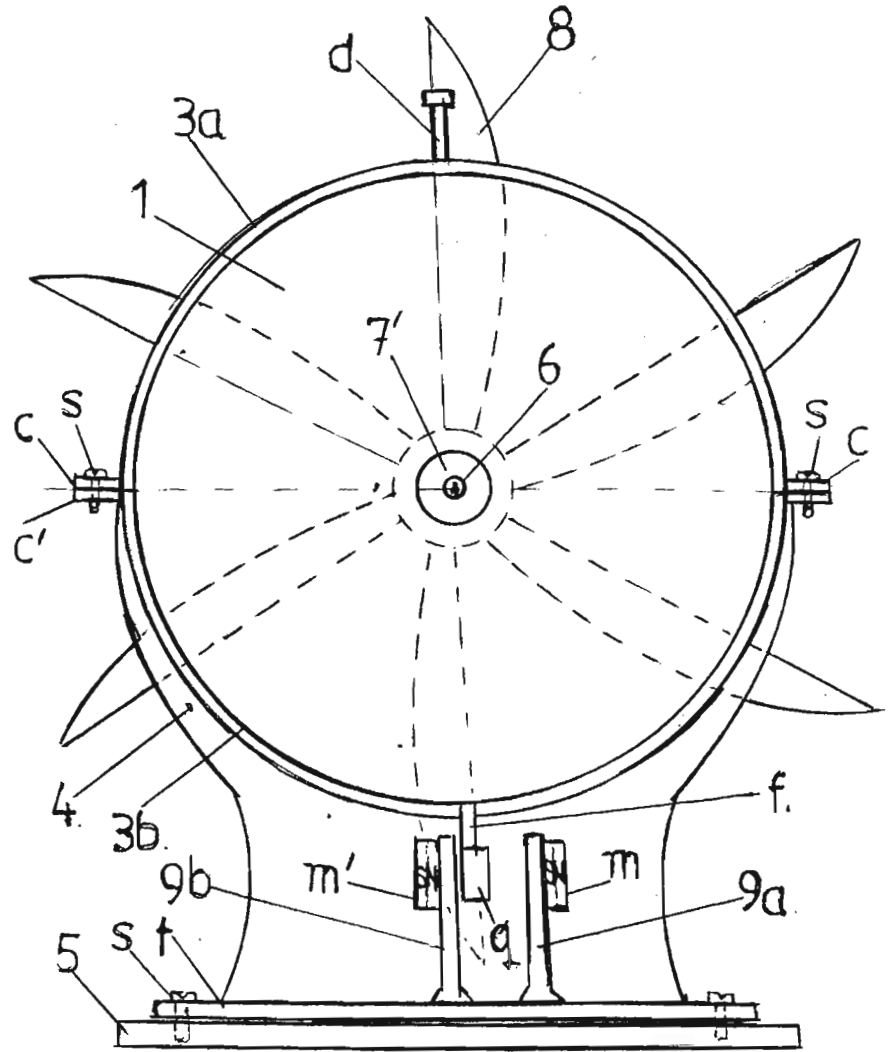


Fig.2

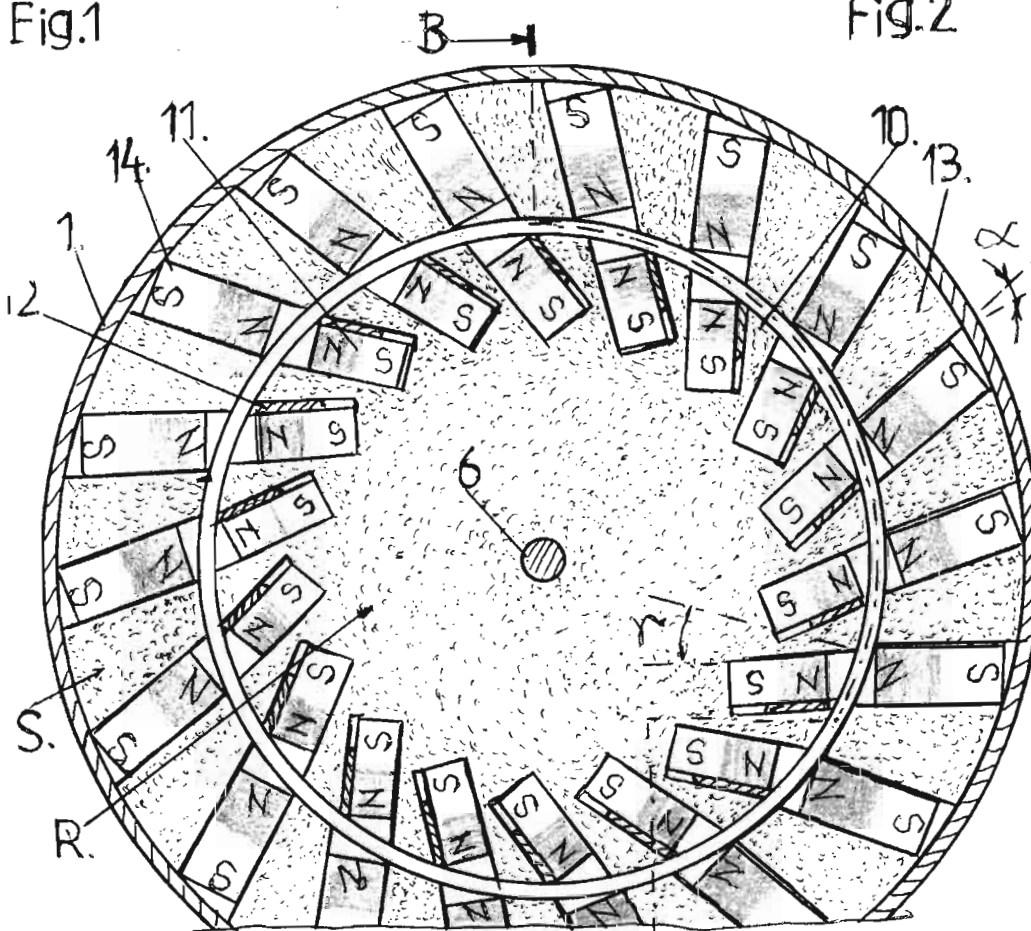


Fig.3

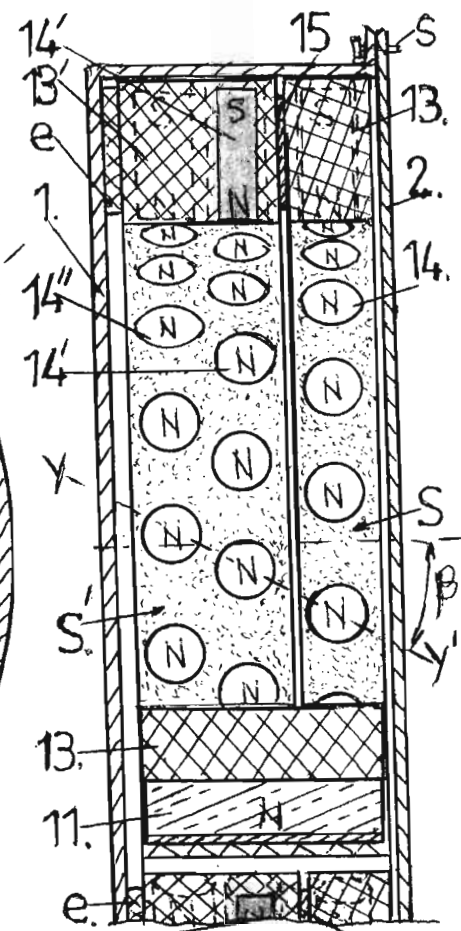


Fig.4

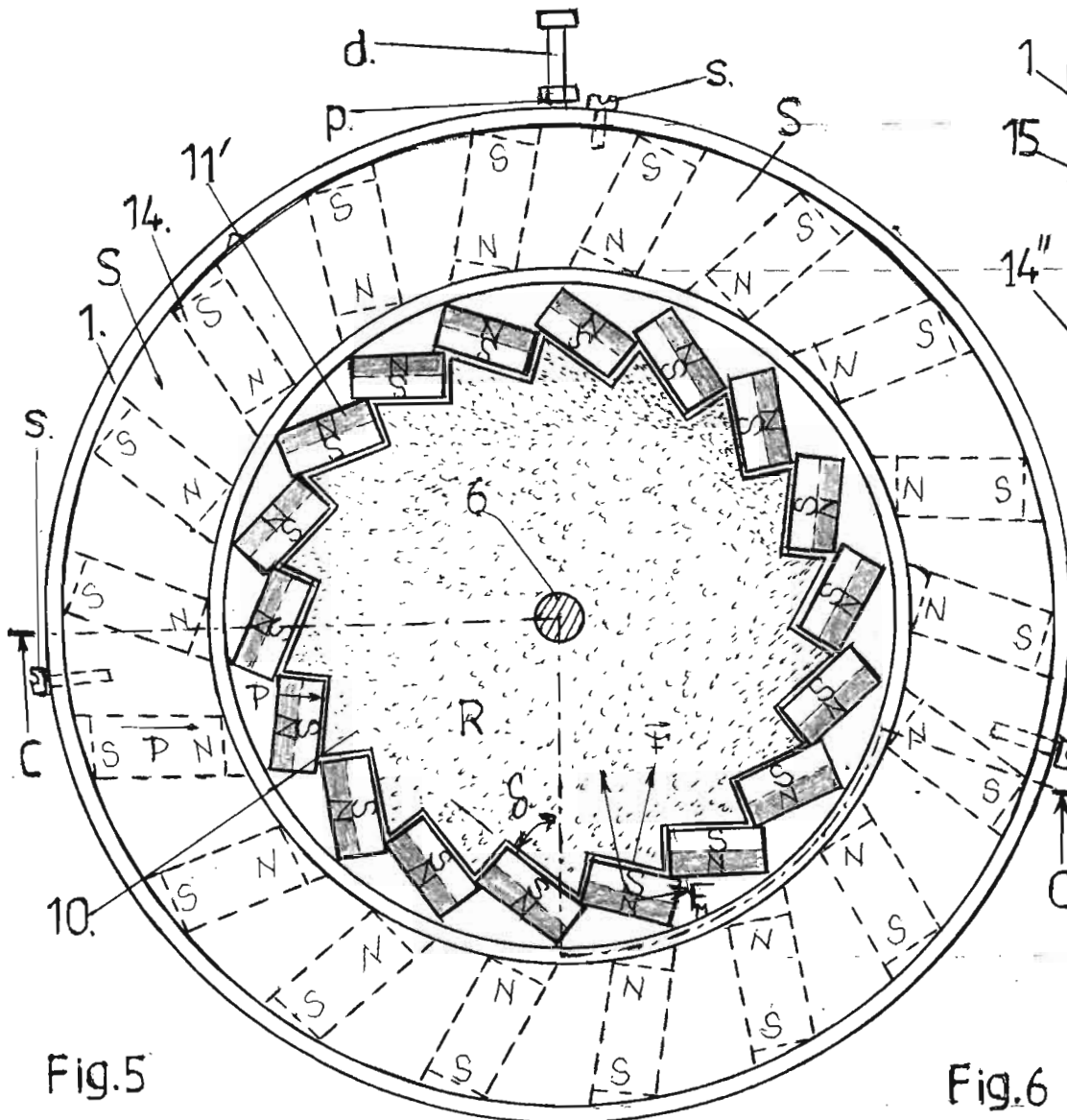


Fig. 5

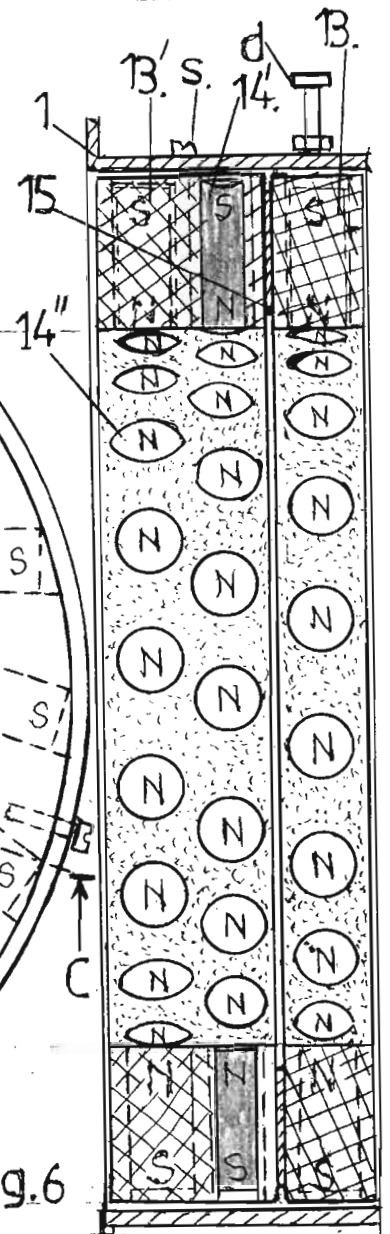


Fig. 6

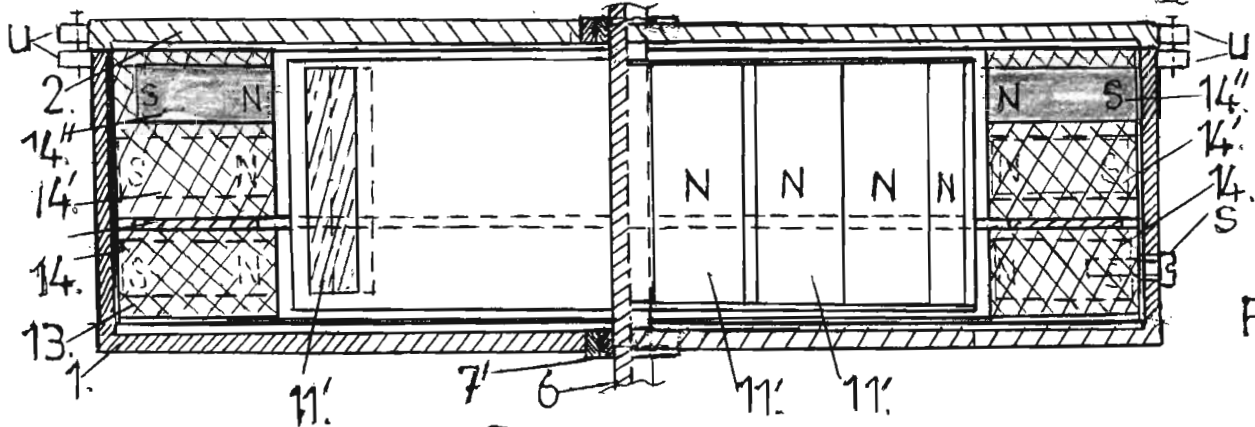


Fig. 7

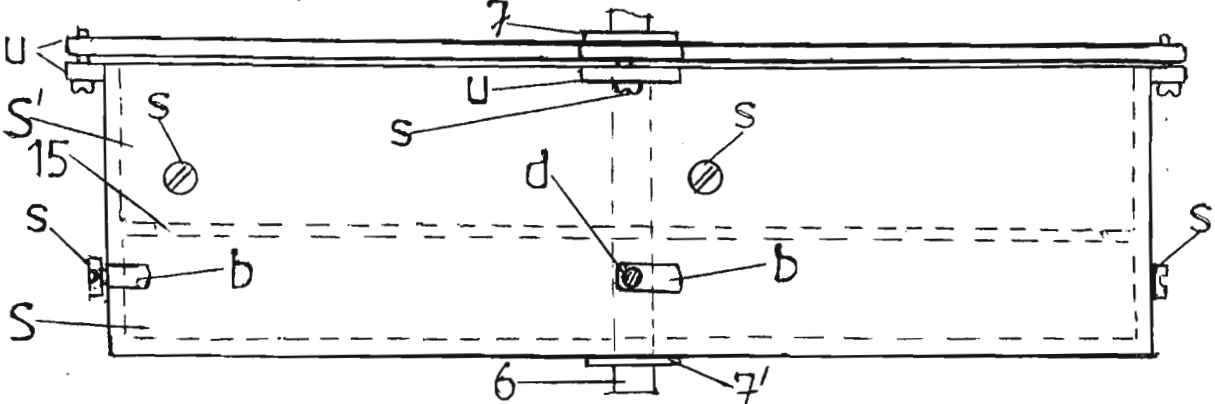


Fig. 8

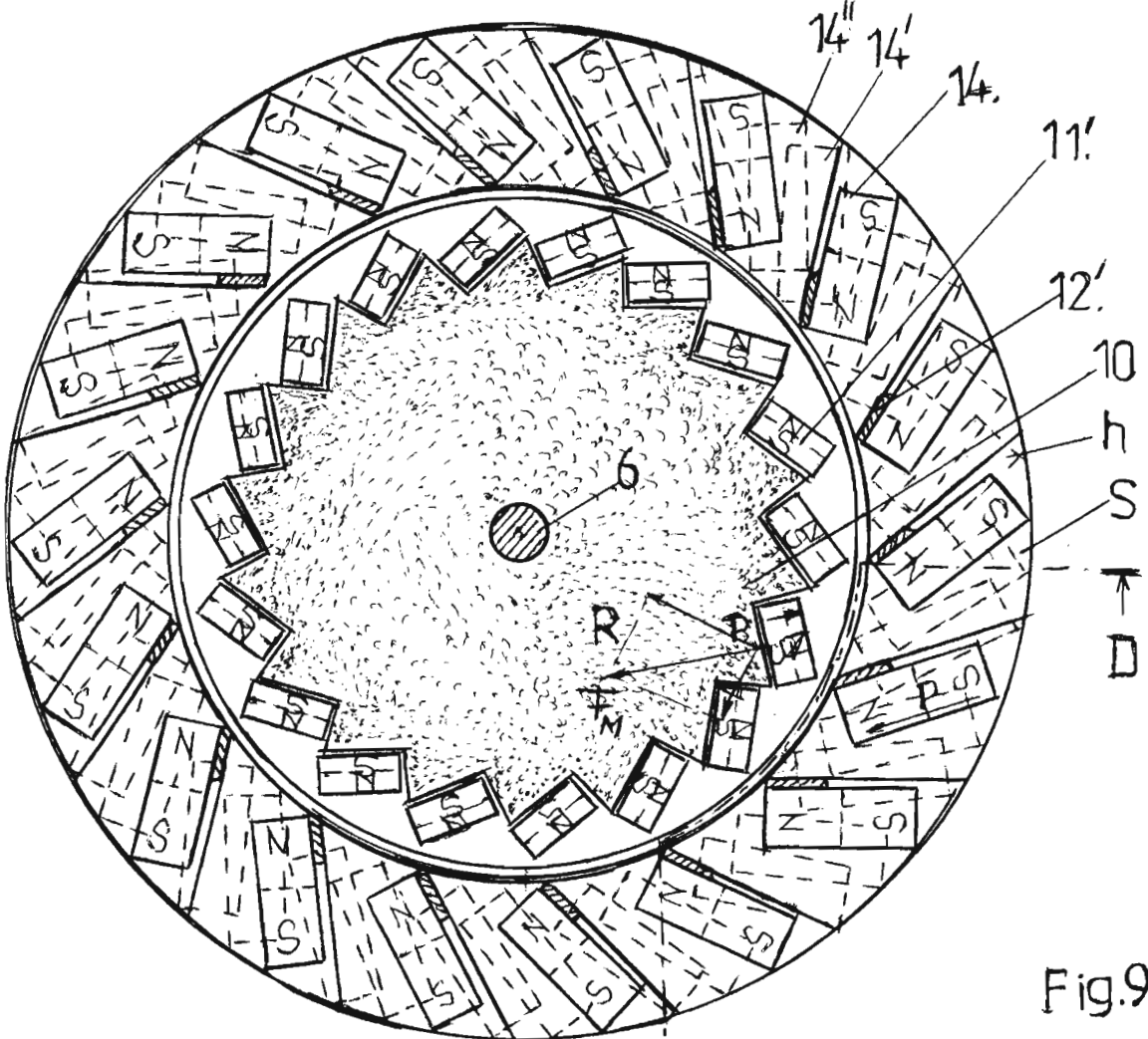


Fig.9

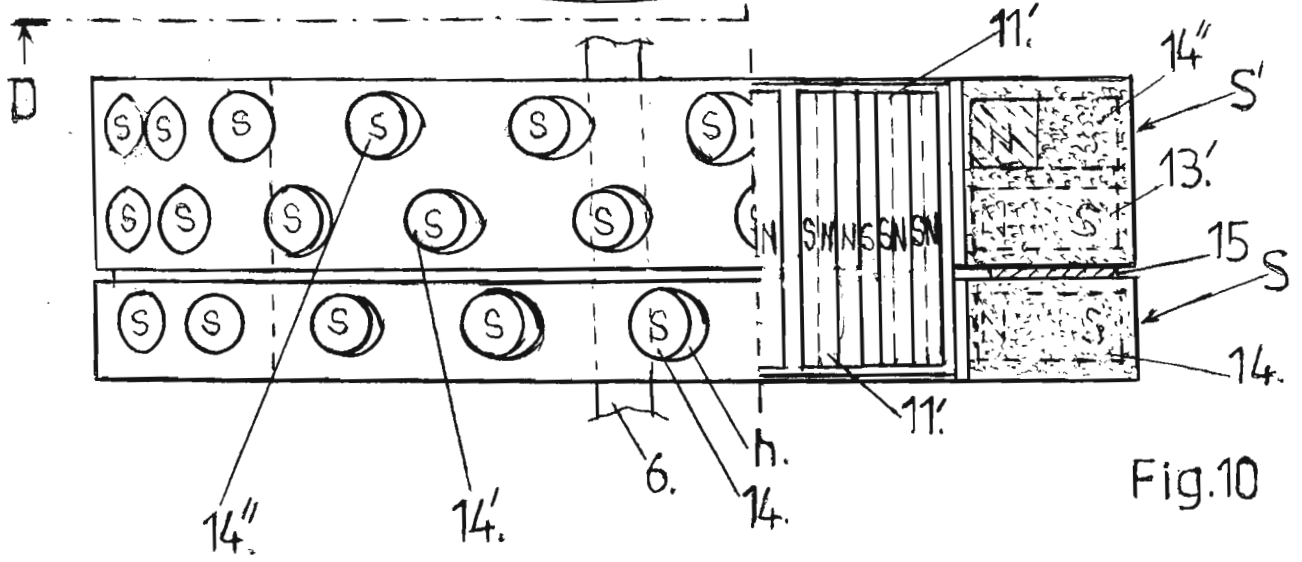


Fig.10

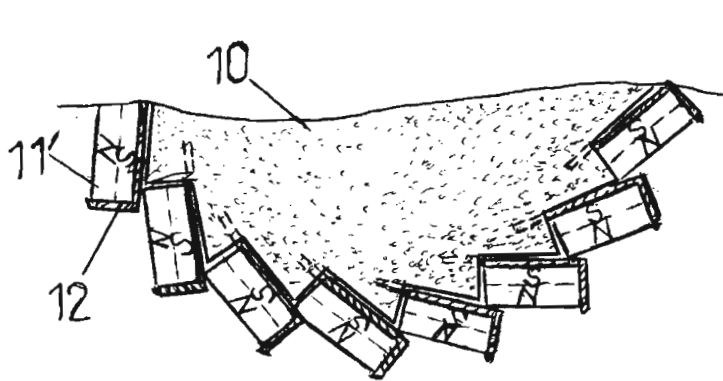


Fig.11

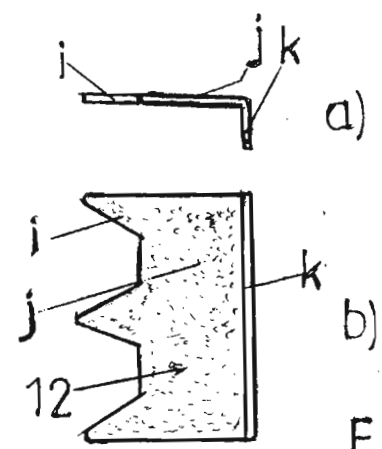


Fig.12

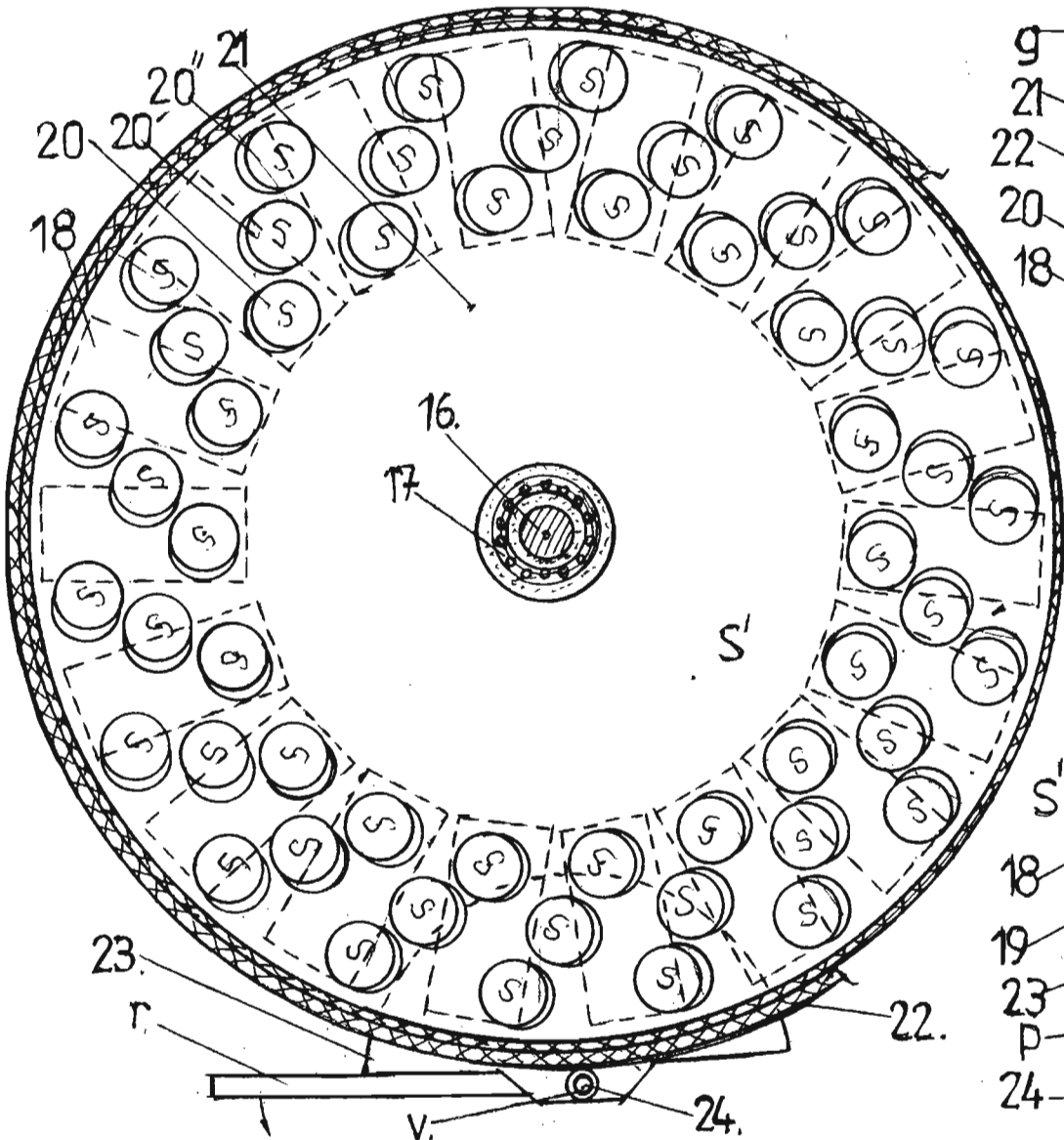


Fig.13

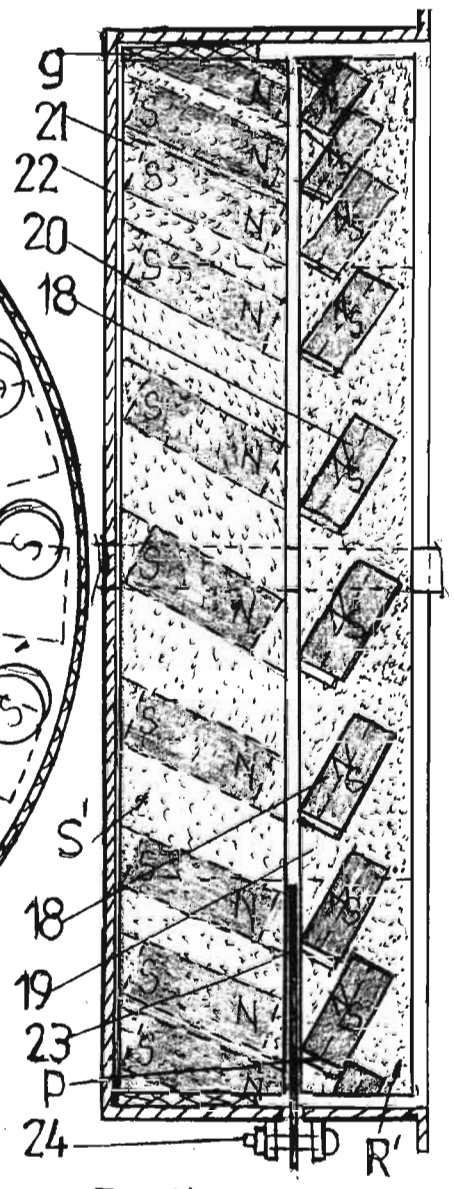


Fig.14

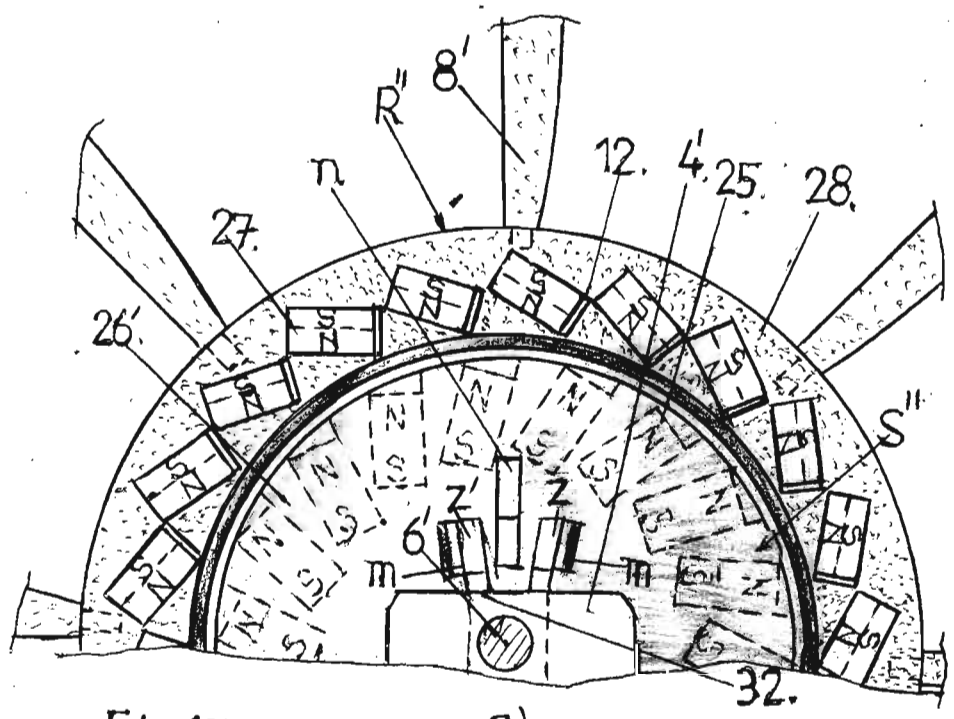
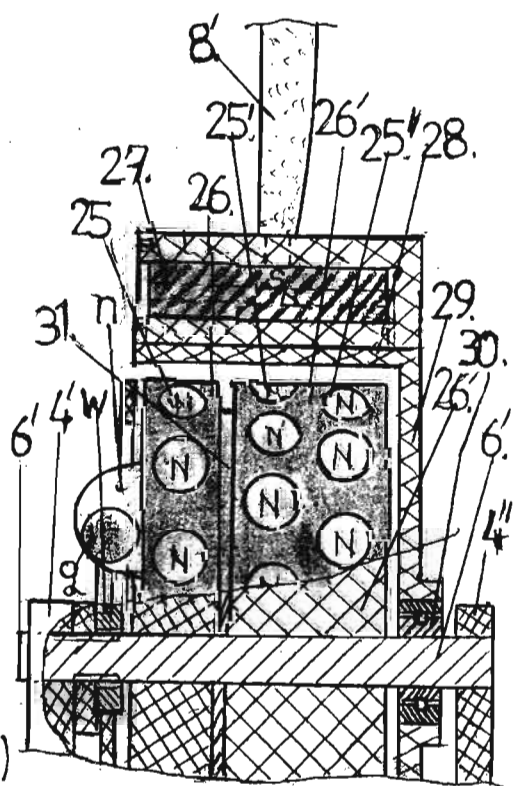


Fig.15

a)



b)