

Invenția se referă la un actuator, care execută atât mișcare rotativă, cât și mișcare liniară, cele două mișcări putându-se executa atât independent, cât și simultan, utilizat în componenta mașinilor unelte, roboților.

Sunt cunoscute actuatore cu mișcare rotativă și liniară. Un exemplu este redat în fig. 1. Un motor liniar pneumatic a are axul b cuplat la un motor rotativ. Acest motor se poate deplasa liniar pe ghidajul liniar plan d. Axul motorului rotativ e execută o mișcare rotativă și liniară. Dezavantajele acestor soluții cunoscute sunt: inerție mare, accelerații scăzute și reglaj scăzut al parametrilor de mișcare.

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în asigurarea concomitent sau separat a unei mișcări liniare și a unei mișcări rotative.

Actuatorul cu mișcare rotativă și liniară, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că este constituit dintr-un motor liniar de curent continuu, montat pe un ax al unui ghidaj liniar cu bile, ce este format dintr-un cilindru feromagnetic, pe capetele căruia sunt fixați doi magneți permanenți, magnetizați radial, dintr-o carcasă feromagnetică, pe interiorul căreia sunt fixate două bobine cilindrice și care alimentate în curent continuu, asigură deplasarea liniară, dintr-un capac și un scut, în care sunt montate două lagăre, care permit atât mișcarea liniară, cât și mișcarea rotativă; axul este introdus într-o bucsă a unui ghidaj liniar cu bile, care este fixată în interiorul axului unei bucse rotorice, pe care sunt fixați magneți permanenți cu polarități alternante și care se rotesc în interiorul statorului unui motor rotativ, stator realizat din tole de mașini electrice și în creștăturile căruia se află o înfășurare de curent alternativ, care asigură un câmp învârtitor, iar pe capul axului motorului rotativ este montat rotorul unui traductor de poziție și turație, statorul motorului fiind fixat într-o carcasă cu două scuturi, în care sunt fixați doi rulmenți; statorul traductorului este fixat în scut; actuatorul asigură atât mișcarea liniară, cât și mișcarea rotativă, independent sau simultan.

Invenția prezintă următoarele avantaje: inerția sistemului este mai mică, permițând accelerații mai ridicate, se folosesc motoare electrice care asigură o reglare mai bună a parametrilor de mișcare.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 2...8, care reprezintă:

- fig. 1, vedere a unei combinații de actuatore liniare și de rotație, conform stadiului tehnicii;

- fig. 2, ghidaj liniar cu bile;

- fig. 3, secțiune longitudinală printr-un motor cu mișcare liniară;

- fig. 4, secțiune transversală printr-un motor cu mișcare liniară;

- fig. 5, secțiune longitudinală printr-un motor cu mișcare rotativă;

- fig. 6, secțiune transversală printr-un motor cu mișcare rotativă;

- fig. 7, secțiune longitudinală printr-un motor cu mișcare rotativă și liniară - axul în poziția limită minimă;

- fig. 8, secțiune longitudinală printr-un motor cu mișcare rotativă și liniară - axul în poziția limită maximă.

Actuatorul conform invenției este format dintr-un motor liniar de curent continuu și un motor rotativ cu magneți permanenți de tip sincron, fără perii.

Conform invenției, elementul principal este un ax 1, care se poate roti și se poate deplasa liniar. Axul este în componența unui element mecanic, numit ghidaj liniar cu bile. Funcționarea acestuia este cunoscută din literatură. Pe axul prevăzut cu un canal 2, se poate deplasa, prin intermediul unor bile 3, o bucsă 4. Aceasta are posibilitatea antrenării din exterior, prin intermediul unei pene montate în canalul de pană 5.

Motorul liniar din fig. 3, 4 produce forța, acționând direct asupra axului 1, iar motorul rotativ din fig. 5, 6 produce cuplu, rotind bucșa 4, acesta antrenând în mișcare de rotație axul 1.

În cele ce urmează, este descris motorul liniar. Acesta este de tip motor de curent continuu cu magnet mobil. Are în componență un capac 6 și un scut de prindere 7. Pe interiorul carcasei feromagnetice 8 sunt montate două bobine cilindrice 9 și 10. Pe axul 1 este fixat un cilindru feromagnetic 11. La capetele cilindrului 11 sunt fixați doi magneți permanenți 12 și 13, magnetizați radial. Cei doi magneți au sensurile de magnetizare contrare. Conexiunile bobinelor sunt realizate astfel că la alimentarea cu o tensiune continuă, interacțiunea curentului prin bobine cu magneții permanenți 12 și 13 să producă o mișcare liniară a axului 1, prin intermediul cilindrului 11. Dacă se schimbă polaritatea tensiunii de alimentare, se schimbă sensul de deplasare a axului 1. Bobinele sunt alimentate prin intermediul conectorului 14. Axul 1 se sprijină pe două lagăre 15 fixate în capacul 6 și respectiv scutul 7. Lagărele sunt realizate dintr-un material termoplastic, care permite atât deplasarea liniară, cât și mișcarea rotativă a axului 1.

În cele ce urmează, este descris motorul rotativ (fig. 5, 6). Acesta este un motor sincron cu magneți permanenți, fără perii. O secțiune longitudinală a motorului, fără axul 1, este prezentată în fig. 5. O secțiune transversală este prezentată în fig. 6.

Rotorul motorului este alcătuit dintr-o bucșă feromagnetică 16, pe care sunt lipiți magneții permanenți 17. Magneții au polarități alternante. Statorul 18 al motorului rotativ este format din tole din tablă pentru mașini electrice prevăzute cu creștăturile 19. În creștături se află înfășurarea de curent alternativ 20. Statorul 18 este montat în carcasa 21 prevăzută cu un scut 22 și cu un scut 23 pe care este fixat conectorul 24. Bucșa rotorică 16 este montată pe un ax găurit 25. Pe ax este montat rotorul unui traductor de poziție și turație 26. Statorul 27 al traductorului este montat pe scutul 23. Capacul 28 asigură etanșeitatea motorului. Axul 25 se sprijină pe doi rulmenți 29.

În interiorul axului 25, se introduce bucșa 4 fixată de acesta prin intermediul unei pene 30. Deplasarea axială a bucșei 4 este împiedicată prin fixarea bucșei 31 (fig. 5). Motorul rotativ este alimentat cu tensiuni alternative, în funcție de semnalele primite de la traductor. Se asigură astfel reglarea turației și a poziției unghiulare a motorului.

În continuare, este descris modul de montare a actuatorului cu mișcare rotativă și liniară. Motorul liniar este montat pe scutul 22 al motorului rotativ prin intermediul scutului 7. Axul 1 se introduce în bucșa 4, ținând cont de canalul 2.

Astfel, prin rotirea bucșei 4 de către motorul rotativ, axul 1 se rotește, iar prin deplasarea corpului 11, axul 1 se deplasează liniar. Cele două mișcări pot fi independente sau simultane. În fig. 7 este prezentată o secțiune longitudinală prin actuatorul cu mișcare rotativă și liniară la care deplasarea axului este zero. În fig. 8 este prezentată o secțiune longitudinală prin actuatorul cu mișcare rotativă și liniară, la care axul 1 este deplasat la capăt de cursă (deplasare maximă).

Revendicare

Actuator cu mișcare rotativă și liniară, **caracterizat prin aceea că** este constituit dintr-un motor liniar de curent continuu, montat pe un ax (1) al unui ghidaj cu bile (2, 3, 4, 5), motor ce este format dintr-un cilindru feromagnetic (11), pe capetele căruia sunt fixați doi magneți permanenți, magnetizați radial (12,13), dintr-o carcasă feromagnetică (8), pe interiorul căreia sunt fixate două bobine cilindrice (9, 10) și care alimentate în curent continuu, asigură deplasarea liniară, dintr-un capac (6) și un scut (7), în care sunt montate

RO 122171 B1

1 două lagăre (15), care permit atât mișcarea liniară, cât și mișcarea rotativă, axul (1) fiind
introdus în bucșa (4) ghidajului liniar cu bile, care este fixată în interiorul unui alt ax (25) al
3 unei bucșe rotorice (16), pe care sunt fixați niște magneți permanenți (17) cu polarități alter-
nante și care se rotesc în interiorul unui stator (18) al unui motor rotativ, stator ce este reali-
5 zat din tole de mașini electrice și în creștăturile (19) căruia se află o înfășurare de curent
alternativ (20), care asigură un câmp învârtitor, iar pe capul axului motorului rotativ (25) este
7 montat un rotor (26) al unui traductor de poziție și turație, statorul (18) fiind fixat într-o car-
casă (21) cu două scuturi (22, 23), în care sunt fixați doi rulmenți (29), statorul (27) traduc-
9 torului fiind fixat în scutul (23), asigurându-se astfel atât mișcarea liniară, cât și mișcarea
rotativă, independent sau simultan.

(51) Int.Cl.

H02K 7/20 (2006.01);

H02K 21/02 (2006.01);

H02K 41/02 (2006.01)

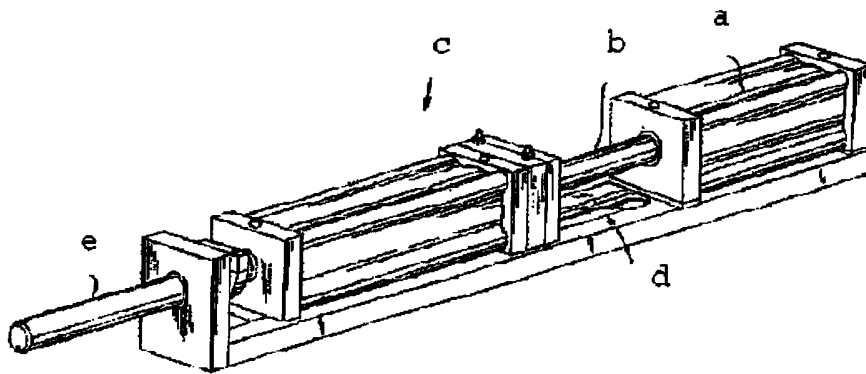


Fig. 1

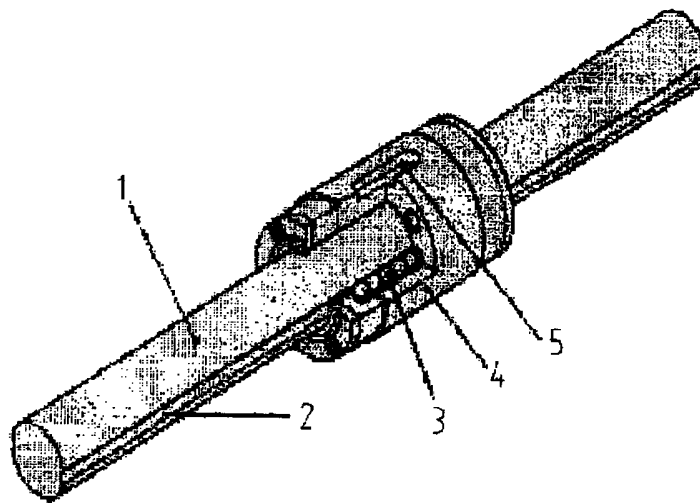


Fig. 2

(51) Int.Cl.

H02K 7/20 (2006.01);

H02K 21/02 (2006.01);

H02K 41/02 (2006.01)

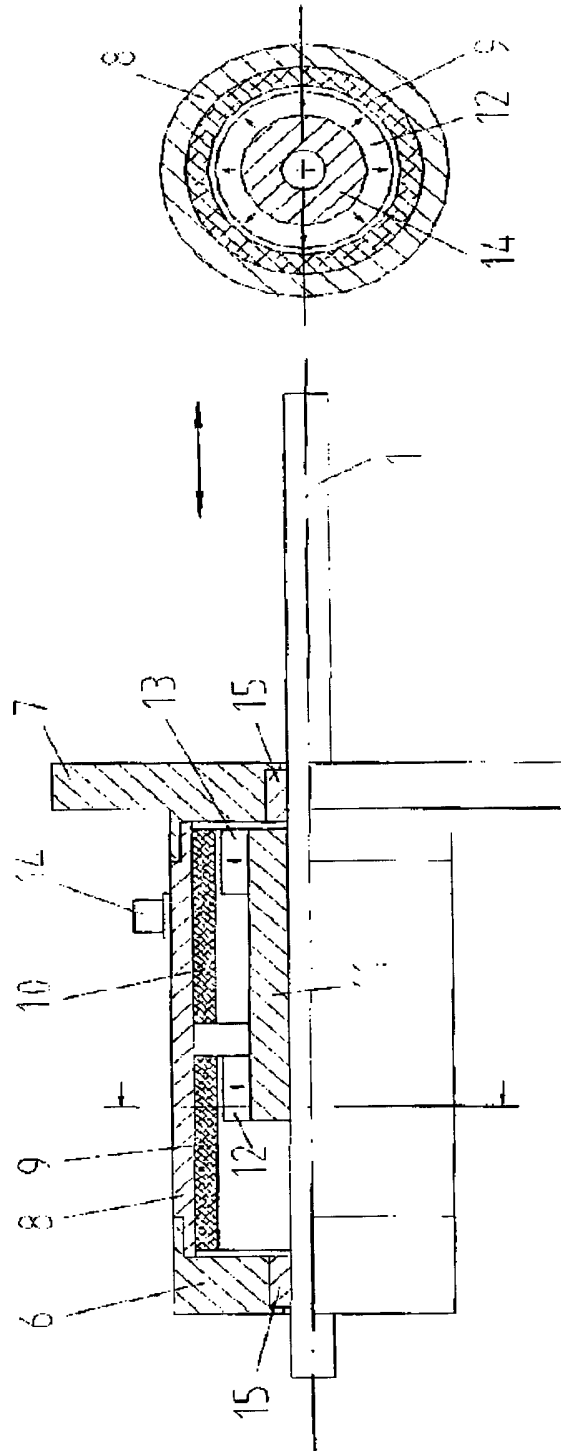


Fig. 4

Fig. 3

(51) Int.Cl.

H02K 7/20 (2006.01);

H02K 21/02 (2006.01);

H02K 41/02 (2006.01)

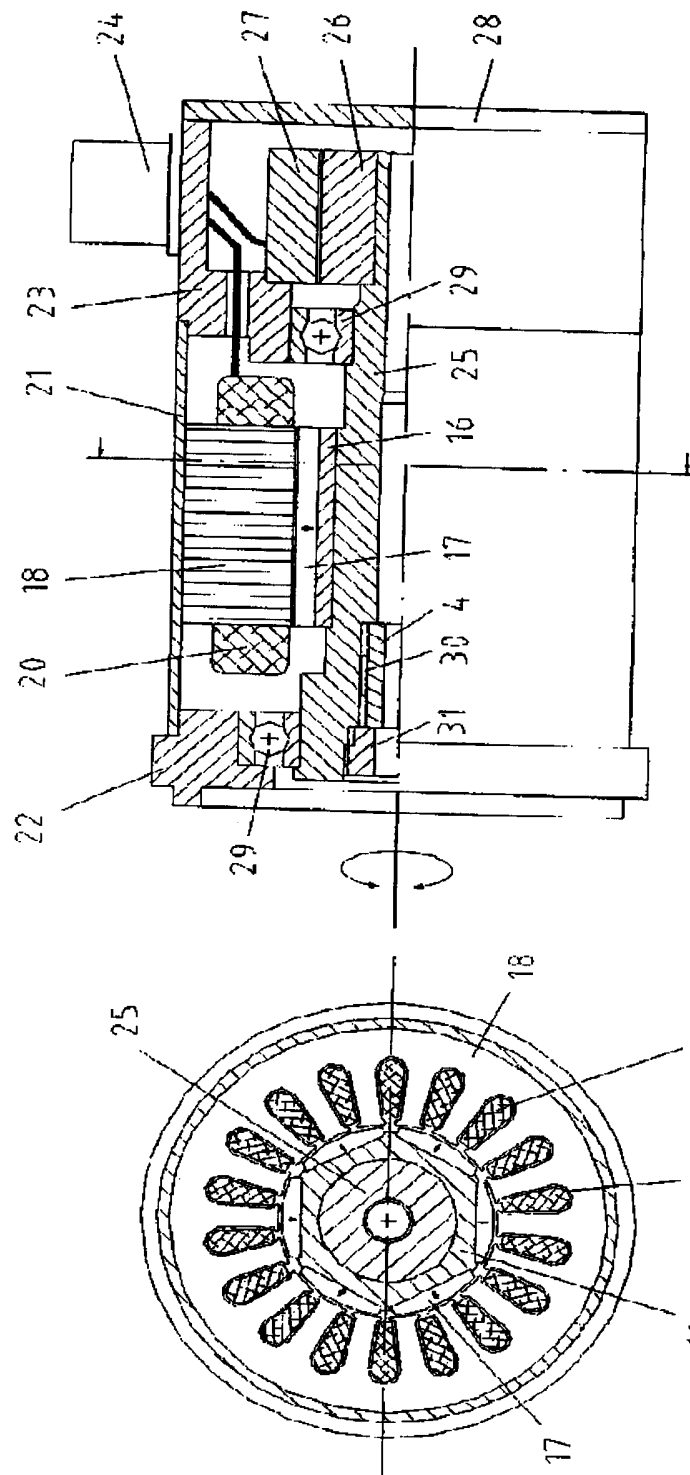


Fig. 5

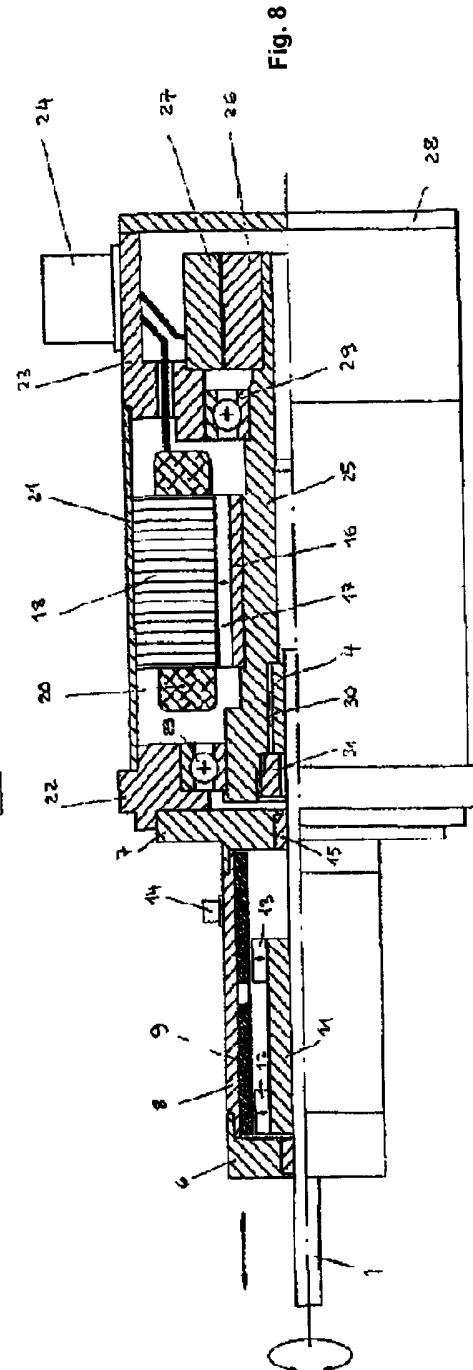
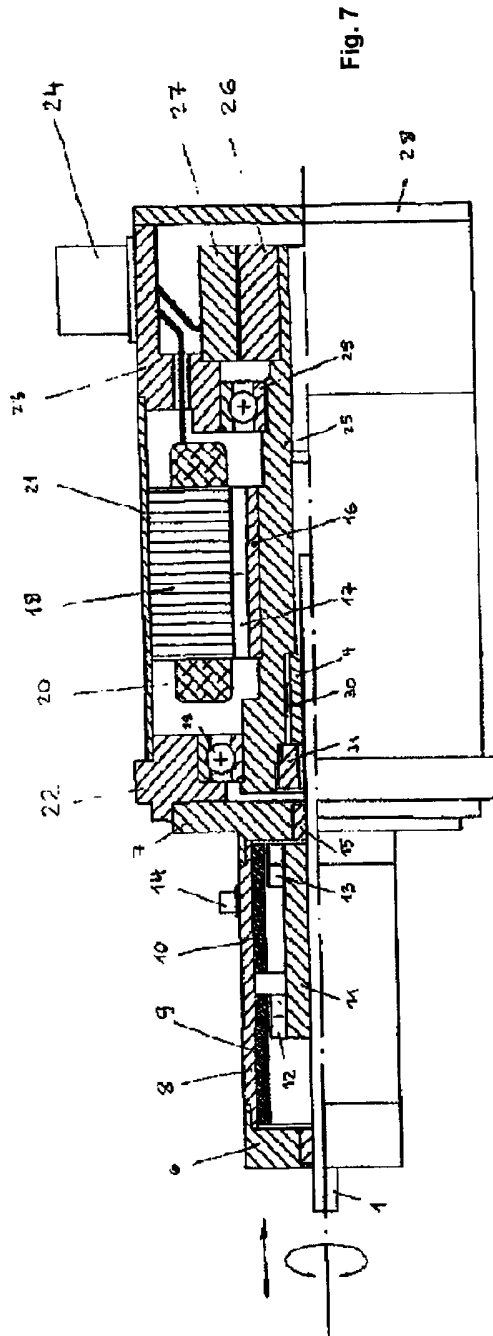
Fig. 6

(51) Int.Cl.

H02K 7/20 (2006.01);

H02K 21/02 (2006.01);

H02K 41/02 (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci