



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0309070-1 B1

(22) Data do Depósito: 16/04/2003

(45) Data de Concessão: 18/10/2016



(54) Título: ACIONADOR ELETROMAGNÉTICO

(51) Int.Cl.: H01F 7/16; H01F 7/122

(30) Prioridade Unionista: 22/04/2002 FR 02/04988

(73) Titular(es): SERAC GROUP

(72) Inventor(es): BERTRAND GRUSON, Engenheiro(a)

“ACIONADOR ELETROMAGNÉTICO”

[0001] A presente invenção se refere a um acionador eletromagnético com ímã permanente.

[0002] É conhecido pelo documento US 4.295.111, um acionador eletromagnético que compreende uma bobina disposta em torno de um corpo magnético dentro do qual é montado um membro de acionamento magnético. Um ímã permanente é disposto em torno da bobina e tem um campo magnético que se estende de acordo com uma direção axial da bobina.

[0003] O ímã permanente é intercalado entre dois anéis feitos de material magnético que estão em contato com o corpo magnético. Isso permite concentrar o campo magnético e desenvolver uma força grande. Em contrapartida, o trajeto do membro de acionamento é relativamente pequeno e, para os trajetos longos, é necessário aumentar as dimensões axiais do acionador.

[0004] De acordo com a invenção, é previsto um acionador eletromagnético que compreende uma bobina, um membro de acionamento magnético montado na bobina, pelo menos um anel feito de material magnético disposto em torno da bobina, e pelo menos um ímã permanente contíguo a uma extremidade do anel e disposto em frente a uma parte de superfície externa da bobina, o ímã permanente tendo um campo magnético que se estende de acordo com uma direção axial da bobina, o membro de acionamento magnético sendo montado deslizante dentro de um membro não magnético de guia que se estende na bobina e o anel tendo uma extremidade oposta ao ímã que é separada do membro não magnético de guia por um intervalo não magnético.

[0005] Assim, no lugar de se fechar totalmente em laço, uma parte do campo magnético permanece aberta de modo que o trajeto do membro de acionamento magnético é aumentado. É por outro lado nesse caso possível comandar a posição do membro de acionamento magnético por um comando apropriado da corrente de alimentação da bobina.

[0006] Outras características e vantagens da invenção aparecerão com a leitura da descrição que se segue de um modo de realização especial não limitativo da

invenção em referência à figura única anexa que é uma vista em corte axial de um acionador eletromagnético de acordo com a invenção.

[0007] Em referência à figura, o acionador eletromagnético de acordo com a invenção compreende de modo conhecido em si uma bobina 1 fixada em torno de um tubo feito de material não magnético 2 dentro do qual um membro de acionamento magnético 3 é montado para deslizar. A bobina 1 é ligada por um fio de alimentação 4 a meios de alimentação não representados que permitem excitar ou desexcitar a bobina para manobrar o membro de acionamento magnético.

[0008] De acordo com a invenção, no modo de realização preferido ilustrado, um anel 5 que forma um ímã permanente, por exemplo um anel feito de ferrita do qual o campo magnético permanente se estende de acordo com uma direção axial do anel, é disposto em torno da bobina de modo a se estender em frente à parte central da superfície externa da bobina. O campo gerado pelo anel 5 se estende desse modo de acordo com uma direção axial da bobina 1. O anel 5 é enquadrado por dois anéis 6 feitos de material magnético, por exemplo aço doce.

[0009] Por outro lado, as duas extremidades da bobina 1 são recobertas por placas anulares 7 das quais a borda periférica está em contato com a superfície interna do anel 6 correspondente. As placas anulares 7 são perfuradas com um orifício central de diâmetro superior ao diâmetro do tubo não magnético 2. Os anéis magnéticos 6 são desse modo separados do tubo não magnético 2 por um intervalo não magnético.

[0010] O conjunto é circundado por uma caixa isolante 8, por exemplo uma caixa moldada que assegura uma retenção no lugar dos anéis e das placas de extremidade.

[0011] Uma parte das linhas de campo que resultam do ímã permanente 5 se estende em laço como ilustrado em traço fino misto na figura de modo que, mesmo na ausência de corrente como ilustrado na figura, o peso do membro de acionamento magnético é parcialmente compensado pela força de atração que resulta do ímã permanente. Por ocasião de uma excitação da bobina 1, essa última gera um campo magnético complementar que desloca o membro de acionamento

magnético 3 para cima.

[0012] Uma parte das linhas do campo escapam ao nível do intervalo não magnético de modo que o trajeto do membro de acionamento é aumentada. Para reduzir ou aumentar a parte do campo magnético que permanece aberta, será diminuído ou aumentado o intervalo não magnético utilizando-se para isso uma placa anular com um orifício central menor ou maior.

[0013] Naturalmente, a invenção não está limitada ao modo de realização descrito e é possível trazer a ela variantes de realização sem sair do âmbito da invenção tal como definido pelas reivindicações.

[0014] Em especial, ainda que o acionador de acordo com a invenção tenha sido descrito com placas feitas de material magnético 7 dispostas nas extremidades da bobina, é possível realizar o acionador de acordo com a invenção sem as placas 7. A placa magnética 7 pode por outro lado ser substituída na totalidade ou em parte por uma placa feita de material não magnético.

[0015] Do mesmo modo, ainda que a invenção tenha sido ilustrada de acordo com uma montagem simétrica dos anéis feitos de material magnético 6 em relação ao ímã permanente 5, é possível modificar a geometria do conjunto a fim de obter um comportamento especial do acionador em função da aplicação à qual o acionador é destinado.

[0016] Ainda que a invenção tenha sido ilustrada com um ímã permanente em forma de anel, é possível também realizar o acionador de acordo com a invenção utilizando-se para isso uma série de varetas dispostas em frente a uma parte da superfície externa da bobina 1.

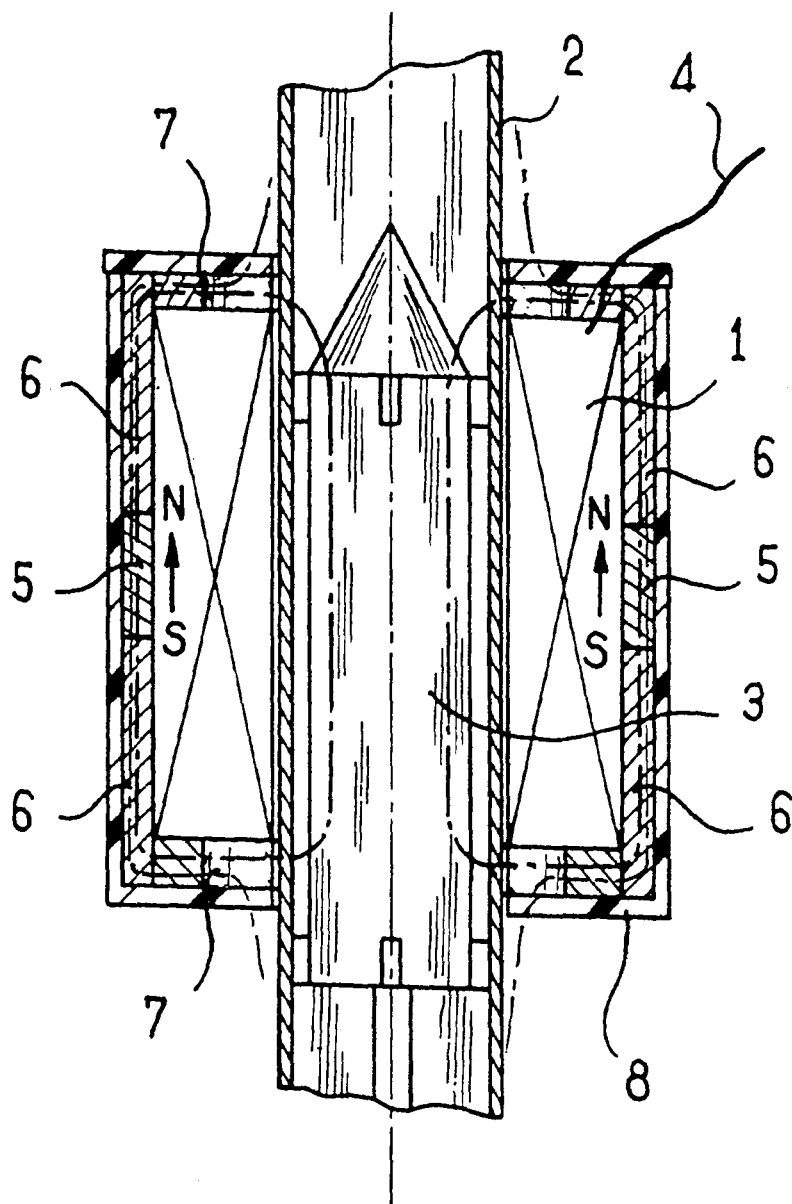
[0017] Ainda que o membro de guia tenha sido descrito sob a forma de um tubo, ele pode ter outras formas e ser realizado por exemplo sob a forma de corrediças.

REIVINDICAÇÕES

1. Acionador eletromagnético que compreende uma bobina (1), um membro de acionamento magnético (3) montado na bobina, pelo menos um anel (6) feito de material magnético disposto em torno da bobina, e pelo menos um ímã permanente (5) adjacente a uma extremidade do anel e disposto cobrindo uma parte de superfície externa da bobina (1), o ímã permanente tendo um campo magnético que se estende em uma direção axial da bobina (1), o membro de acionamento magnético é montado deslizando em um membro de guia não magnético (2) que se estende na bobina, caracterizado pelo fato de que o anel tem uma extremidade oposta ao ímã que é separada do membro de guia não magnético por um intervalo não magnético.

2. Acionador eletromagnético de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o ímã permanente é um anel (5) que circunda a bobina.

3. Acionador eletromagnético de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o ímã permanente (5) é interposto entre dois anéis (6) feitos de material magnético.

FIG. 1