

65 351

Ref: TP/ih 10-10,I 1719

PATENTE Nº. 83642

30\$00 30\$00

30\$00
30\$00
TRINTA
ESCUDOS TRINTA
ESCUDOS

"DISPOSITIVO PARA REFORÇO DA POTENCIA
DE ASPIRADORES"

para que

AKTIEBOLAGET ELECTROLUX, pretende
obter privilégio de invenção em
Portugal

R E S U M O

=====

O presente invento refere-se a um dispositivo para reforço da potência de um aspirador com um motor eléctrico (15) e uma ventoinha de sucção (14) ligada ao motor, estando o motor equipado com um dispositivo electrónico de controlo de velocidade (16), que torna possível regular o poder de sucção do aspirador. O dispositivo de controlo de velocidade (16) funciona, operando meios de controlo (19, 47) durante um período de tempo predeterminado para controlar o motor (15) de modo a que este funcione a uma velocidade correspondente a um nível de potência superior à potência máxima continuamente disponível e volte depois à velocidade anterior. Os meios (40, 43, 44, 45) estão concebidos com o fim de impedir o funcionamento à velocidade correspondente ao reforço de potência durante um segundo período de tempo predeterminado a seguir ao primeiro período de tempo predeterminado.

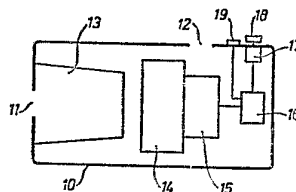


Fig.1


PRINTA
ESCUDOS

- 2 -

MEMÓRIA DESCRITIVA

A presente invenção refere-se a um dispositivo para reforço da potência de aspiradores do tipo preferido no preâmbulo da reivindicação 1.

Num aspirador com um controlo electrónico de velocidade, ao variar a velocidade do motor do aspirador será possível regular o poder de sucção dentro de limites vastos de acordo com as necessidades. Tal regulação pode ser efectuada automaticamente tendo em consideração vários parâmetros, tais como o grau de enchimento do recipiente de pó do aspirador e a natureza da superfície a limpar. A regulação também pode ser feita manualmente, accionando um dispositivo de controlo, por exemplo, um manípulo localizado no aspirador e ligado a um potenciómetro.

Frequentemente, os aspiradores modernos estão equipados com potentes motores de 1000 watts ou mais que funcionam satisfatoriamente na maioria das condições. No entanto, existem casos em que seria necessário um aumento temporário do poder de sucção, por exemplo, para a remoção de linhas e cabelos que ficaram entranhados numa alcatifa. Um dos meios seria equipar o aspirador com uma unidade de sucção mais potente. Simultaneamente, contudo, esta solução obriga a um sobre-dimensionamento do aspirador, inadequado para a maioria dos casos normais de utilização. Além de agravar os custos com o consumo de energia, este sobre-dimensionamento resulta num aumento dos níveis de temperatura, que pode envolver problemas de refrigeração.

O objectivo da invenção é remediar as desvantagens referidas e proporcionar um aspirador em que será possível obter temporariamente um aumento do poder de sucção sem necessidade de dimensionar o aspirador para a saída contínua de potência reforçada correspondendo ao aumento do poder de sucção. O objectivo será alcançado num aspirador com as características especificadas na reivindicação 1. As concretizações preferidas estão indicadas nas reivindicações subsequentes.

A invenção será agora descrita em detalhe relativamente a uma

30\$00 30\$00
-30\$00
TRINTA
ESCUDOS

- 3 -

concretização com referência aos desenhos anexos, em que a Figura 1 mostra de forma esquemática um aspirador equipado com dispositivo electrónico de controlo de velocidade. A Figura 2 é um esquema-bloco dos componentes funcionais eléctricos e electrónicos incorporados no aspirador. A Figura 3 é um esquema de ligações mais detalhado dos componentes essenciais para a invenção e apresentados na Figura 2.

A Figura 1 mostra esquematicamente a configuração de um aspirador doméstico comum. O envólucro 10 possui uma abertura de admissão 11 e uma abertura de descarga 12.

Um recipiente de pó 13 está ligado à abertura de admissão. Para a geração de corrente de ar de sucção existe uma ventoinha de sucção 14, que é accionada por um motor eléctrico 15. O motor é controlado por um dispositivo electrónico de controlo 16. Para ajustamento de uma velocidade do motor correspondendo ao poder de sucção desejado, existe um potenciómetro 17 ligado ao dispositivo de controlo que pode ser accionado por um manípulo 18. Por meio do potenciómetro, podem ser seleccionadas velocidades dentro de uma gama, cujo limite máximo é o de uma velocidade correspondente à potência máxima continuamente disponível. Através de um interruptor de pressão 19, o dispositivo de controlo 16 pode ser accionado para aumentar a velocidade do motor para um valor correspondente a um nível de potência superior à potência máxima continuamente disponível.

Este reforço de potência não poderá estar disponível por muito tempo sem que surjam níveis de temperatura inaceitáveis. Por esse motivo, a saída do reforço de potência tem de ser limitada no tempo, e no exemplo descrito o período escolhido foi de 10 segundos. Além disso, a fim de dar ao motor e às partes que o circundam a possibilidade de arrefecerem, o reforço de potência só pode ser ligado novamente após um determinado período de recuperação, no exemplo este é de 20 segundos.

A Figura 2 é um esquema-bloco de um circuito que torna possível ligar e desligar o reforço de potência da forma descrita. Para esse fim, o dispositivo electrónico de controlo 16 tem duas entradas 20, 21 e uma saída 22, que ligam o dispositivo de controlo ao motor

30\$00 30\$00
27 JUL 1985
TRINTA ESCUDOS TRINTA ESCUDOS

- 4 -

15. A entrada 21 está ligado um dispositivo 23 que emite continuamente um sinal de controlo, daqui em diante referido como o segundo sinal de controlo, que faz com que o dispositivo de controlo 16 leve o motor à velocidade correspondente ao reforço da potência. O contacto móvel do potenciômetro 17 está ligado à saída 20 enquanto que os terminais fixos do potenciômetro, através das resistências 24, 25, estão ligados a uma primeira entrada 26 de um circuito lógico 27 e à terra, respectivamente. O circuito 27 tem uma primeira entrada 28, a qual, através do interruptor 19 e de uma resistência 29, está ligada a uma fonte de alimentação positiva. Uma segunda entrada 30 do circuito 27 está ligada a uma saída 31 de um contador 32 que possui uma entrada 33 ligada a uma segunda saída 34 do circuito 27.

O circuito da figura 2 funciona do modo seguinte. Quando o aspirador é utilizado dentro da gama predeterminada de velocidades até ao valor de potência máxima continuamente disponível, a saída 26 do circuito lógico 27 é alta, o que significa que uma tensão surgirá na entrada 20 do dispositivo de controlo 16. A tensão pode ser regulada utilizando o potenciômetro 17 a fim de atingir a velocidade desejada. Para este fim, o dispositivo de controlo é desenhado de tal forma que o primeiro sinal de controlo na entrada 20 predomina sobre o segundo sinal do controlo na entrada 21.

Então, se se desejar aumentar temporariamente o poder de sucção, basta accionar o interruptor de pressão 19 de modo que a entrada 28 do circuito lógico 27 suba. Isto faz com que a saída 26 baixe de modo que a entrada 20 do dispositivo de controlo 16 baixe igualmente. Depois da entrada 20 baixar, o segundo sinal de controlo na entrada 21 do dispositivo de controlo accionará o dispositivo de controlo para levar o motor até à velocidade reforçada. Ao mesmo tempo, na saída 34, o circuito lógico 27 emite um sinal que activa o contador 32. Depois de decorrido o período de tempo predeterminado, o contador emite um sinal na saída 31 para controlar o circuito lógico a fim de que este estabeleça novamente um valor alto na saída 26. A seguir, e com referência à Figura 3, descrever-se-á a forma de evitar que a velocidade reforçada seja restabelecida antes de ter decorrido um segundo período de tempo predeterminado.

3. 12/85
TRINTA
ESCUDOS TRINTA
ESCUDOS

- 5 -

Na Figura 3 apresenta-se uma ligação prática para realizar a invenção. O motor 15 é controlado pelo dispositivo electrónico 16 que compreende essencialmente um interruptor electrónico 35 sob a forma de um triac e de um circuito de disparo 36 para o interruptor. O circuito de disparo é um circuito integrado do tipo TLE 3101 (SIEMENS) disponível no mercado. Nos catálogos de informação ao público é dada uma descrição detalhada do circuito integrado bem como uma descrição geral das ligações do circuito de controlo 16, pelo que serão omitidas nesta descrição. A disposição esquemática do circuito 36 é apresentada por blocos funcionais, sendo ainda individualizados determinados componentes externos do circuito. Estes blocos e os componentes só serão comentados na medida necessária para a compreensão da invenção.

Tal como na Figura 2, as entradas para o primeiro e segundo sinal de controlo são designadas por 20 e 21, respectivamente. A saída é designada por 22, e através dela são aplicados sinais de disparo ao interruptor 35. O próprio circuito 36 gera uma tensão de referência, a qual, por meio do potenciómetro 37, pode ser regulada para um valor que permita a actuação completa do interruptor 35 por forma a accionar o motor à velocidade reforçada. Através dos dispositivos incluídos no circuito 36 assegurar-se-á o bloqueamento do segundo sinal de controlo enquanto o primeiro sinal de controlo tiver um valor positivo superior ao valor predeterminado. O segundo sinal de controlo só pode estar activo quando o sinal de controlo for zero.

O circuito lógico 27 na Figura 2 pode ser realizado através da ligação apresentada no bloco 27 da Figura 3. A saída 26 do circuito 27 é uma saída de não inversão de um multivibrador biestável 38 e está ligado ao acoplamento em série, que compreende as resistências 24 e 25 e o potenciómetro 17, igualmente apresentados na Figura 2. A entrada SET do multivibrador biestável 38 está ligada à saída de uma porta OR 39. A entrada da porta está ligada a uma saída Q 10 de um contador 40. A outra entrada da porta 39 está ligada a um dispositivo 41, chamado "autoset", cuja função será descrita mais em detalhe a seguir.

30\$00 30\$00
[Handwritten signature]
TRINTA ESCUDOS TRINTA ESCUDOS

- 6 -

O contador 40 tem outra saída Q 11 que através da resistência 42, está ligada a uma entrada de uma porta AND 43 de inversão; a outra entrada da mesma porta está ligada à saída Q 10 do contador. A entrada da porta 43 ligada à resistência 42 também está ligada à terra através de um condensador 62. A resistência 42 e o condensador 62 provocam um atraso no sinal na saída Q 11 a fim de assegurar que os sinais das entradas da porta 43 sejam ambos altos apenas num único período de tempo predeterminado, isto é, o segundo período de tempo predeterminado. A saída da porta 43 está ligada, através de um inversor 44, a uma entrada de uma porta OR 45, estando a outra entrada ligada a um dispositivo "autoset" 41. A saída da porta 45 está ligada a uma entrada SET de um multivibrador biestável 46 do mesmo tipo do multivibrador biestável 38 (tipo 4013 B). Ambos os multivibradores possuem entradas D e RESET, respectivamente, com ligação à terra. Uma entrada de não inversão do multivibrador 46 está ligada à entrada RESET do contador 40, enquanto uma entrada de inversão do multivibrador está ligada à entrada C CLOCK do multivibrador biestável 38. Através de um interruptor de pressão 47 e de uma resistência 48, a entrada CLOCK do multivibrador biestável 46 está ligada a uma tensão positiva. Através de um condutor 49 e a partir do condutor 50 ligado ao motor 15 e às resistências limitadoras de corrente 51, 52, são fornecidos impulsos de relógio à entrada C CLOCK do contador 40.

O motor 15 e os diversos elementos funcionais electrónicos da Figura 3 são alimentados a partir da rede através de terminais 53, 54 e de um interruptor principal 55. A fim de serem protegidos contra interferências, alguns circuitos lógicos estão protegidos por componentes passivos do tipo díodo, resistência e condensador, que estão ligados às entradas dos circuitos sensíveis a interferências. Tais componentes são apresentados na Figura 3, mas não serão descritos em detalhe.

A fim de que os multivibradores biestáveis 38 e 46 funcionem em perfeitas condições, têm de estar estabelecidos quando o aspirador funciona dentro dos valores normais, servindo o dispositivo de "autoset" 41 para este fim. Este dispositivo compreende um comparador 56, cuja entrada positiva é alimentada com uma tensão de referência pre-

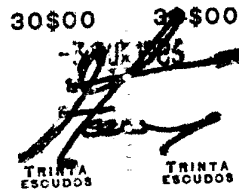
30\$00 30\$00
- 30\$00
TRINTA ESCUDOS TRINTA ESCUDOS

- 7 -

determinada a partir de um divisor de tensão, compreendendo duas resistências 57, 58 ligadas a uma tensão positiva e à terra. A entrada negativa do comparador está ligada, através de uma resistência 59, a uma tensão positiva e, através de um condensador 60, à terra. A saída do comparador 56 está ligada a um separador ("buffer") constituindo a saída do dispositivo de "autoset".

A função do dispositivo de "autoset" é tal que depois de ligado o interruptor principal 55 para ON, a tensão na entrada positiva do comparador subirá mais rapidamente do que a tensão correspondente na entrada negativa. Enquanto o equipamento estiver ligado, e como resultado disso, a saída do comparador será alta bem como as saídas do separador ("buffer") 61 e da porta OR 45, respectivamente. Isto significa que o multivibrador biestável 46, directamente, e o multivibrador biestável 38, através da porta OR 39, receberão o necessário sinal SET.

O circuito da Figura 3 funciona do seguinte modo. Depois de ligado o interruptor principal 55 para ON, como descrito, os multivibradores biestáveis 38 e 46 receberão um sinal SET do dispositivo automático durante um pequeno período de tempo inicial, que termina quando a tensão na entrada negativa do comparador 56 igualar a tensão na entrada positiva. Nesse momento, a saída do comparador baixa, fazendo anular o sinal SET dos multivibradores biestáveis. Os multivibradores biestáveis são de um tipo que permanecem no estado SET mesmo depois de o sinal SET cessar. A saída do multivibrador biestável 46 ligado ao contador 40 é alta depois do multivibrador ter sido estabelecido e o contador toma um valor alto na sua entrada RESET, desactivando o contador. Quando o multivibrador biestável 46 está a ser estabelecido a outra saída do multivibrador baixa e a entrada CLOCK do multivibrador biestável 38 toma um valor baixo. Isto não exerce qualquer influência no multivibrador biestável 38, que permanece estabelecido, estado em que a sua entrada de não inversão apresenta um valor alto. Então, o primeiro sinal de controlo para a entrada 20 do circuito de controlo 36 terá uma tensão contínua positiva, sendo o seu valor regulado pelo potenciômetro 17. Nestas circunstâncias, o aspirador funcionará dentro da sua gama normal de velocidades.



- 8 -

Então, se for necessário um aumento adicional temporário do poder de sucção, o interruptor 47 é accionado para a posição ON e a entrada C CLOCK do multivibrador biestável 46 terá um valor alto. Isto significa que a informação na entrada de informação D será transferida para as saídas. Como a entrada de informação D tem permanentemente um valor baixo, a saída de não inversão baixará sempre que a saída de inversão subir. Como resultado, a entrada CLOCK do multivibrador biestável 38 subirá e, tal como no multivibrador biestável 46, a entrada de não inversão baixará e, consequentemente, o primeiro sinal de controlo estará a zero. A partir deste momento, o segundo sinal de controlo na entrada 21 do circuito 36 pode actuar e o circuito accionará o triac 35 para uma situação de actuação completa e o motor será levado à velocidade reforçada.

Ao mesmo tempo que o motor passa para a velocidade reforçada, o contador 40 recebe um sinal de arranque quando o valor de entrada RESET baixa. Quando o contador tiver alcançado um valor de contagem correspondente ao do primeiro período de tempo predeterminado, a saída Q subirá, o que provocará a subida da saída da porta 39, activando o multivibrador biestável 38. A saída do multivibrador biestável 38 subirá então outra vez e o aspirador voltará a funcionar à velocidade estabelecida pelo potenciômetro 17. No entanto, o contador continuará a contar e, após ser atingido o segundo período de tempo predeterminado, as saídas Q 10 e Q 11 subirão. Então, a porta 43 ficará ligada e a respectiva saída baixará. Este sinal é invertido pelo inversor 44, fazendo surgir um valor de sinal alto numa entrada da porta OR 45. Como resultado disso, será aplicado um sinal SET ao multivibrador biestável 46. Então, a saída de não inversão sobe sempre que a saída de inversão baixa, restabelecendo o contador e fazendo com que baixe o valor na entrada CLOCK do multivibrador biestável 38. Como consequência as condições prevaletentes antes de ter sido ligada a velocidade reforçada ficam restabelecidas.

30\$00 30\$00
- 30 -
1965
TRINTA
ESCUDOS TRINTA
ESCUDOS

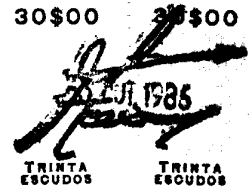
- 9 -

REIVINDICAÇÕES

1a. - Dispositivo para reforço da potência de um aspirador tendo um motor eléctrico (15) e uma ventoinha de sucção (14) ligada ao motor, estando o motor equipado com um dispositivo electrónico de controlo de velocidade (16) para regular o poder de sucção do aspirador, caracterizado por o dispositivo de controlo de velocidade (16) estar preparado para permitir regular dentro de uma gama de velocidades que tem o seu limite máximo num valor correspondente à potência máxima do motor continuamente disponível, estando, além disso, o dispositivo de controlo (16) concebido para, pela operação de meios de controlo (19; 47), controlar o motor (15) durante o primeiro período de tempo predeterminado, de modo a que este funcione a uma velocidade correspondente a um nível de potência superior à potência máxima continuamente disponível e volte depois à velocidade anterior, estando os meios (40, 43, 44, 45) equipados para impedir o funcionamento à velocidade correspondente ao reforço de potência durante um segundo período de tempo predeterminado a seguir ao primeiro período predeterminado.

2a. - Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por o dispositivo electrónico (16) compreender um interruptor electrónico (35) ligando o motor a uma fonte de alimentação alterna, estando o dispositivo de controlo (16) concebido de tal modo que ligue o motor (15) à voltagem de alimentação durante a parte de cada meio período que corresponde à velocidade desejada até à velocidade correspondente à potência máxima continuamente disponível e mantenha o motor ligado durante a totalidade do meio período quando a velocidade correspondente ao reforço de potência for atingida.

3a. - Dispositivo de acordo com a reivindicação 2 caracterizado por o dispositivo de controlo de velocidade incluir um circuito de controlo (36) possuindo uma primeira entrada (20), uma segunda entrada (21) e uma saída (22), primeiros meios de controlo (17, 24, 25, 27), estando concebidos para aplicar à primeira entrada um primeiro sinal de controlo correspondente à velocidade do motor desejada, dentro da gama limitada de velocidades, e segundo meios de controlo (37)



- 10 -

estando concebidos para aplicar à segunda entrada (21) um segundo sinal de controlo correspondente à velocidade relacionada com o reforço de potência, estando o circuito de controlo (36) concebido de tal modo que, normalmente, o primeiro sinal de controlo predomina sobre o segundo sinal de controlo.

4a. - Dispositivo de acordo com a reivindicação 3 caracterizado por o dispositivo de controlo de velocidade (16) compreender um circuito lógico (27) que, pela operação dos meios de controlo (47) ao primeiro sinal de controlo atribui um valor, fazendo com que apenas o segundo sinal de controlo esteja activo.

5a. - Dispositivo de acordo com a reivindicação 4 caracterizado por o circuito lógico (27) ser concebido para, accionando os meios de controlo (47), emitir um sinal de arranque para um contador (40) que está concebido para, depois do primeiro período de tempo predeterminado, emitir um sinal RESET voltando a ligar o primeiro sinal de controlo.

6a. - Dispositivo de acordo com a reivindicação 5 caracterizado por o circuito lógico (27) compreender um multivibrador biestável (46) ligado, tanto a um circuito compreendendo os meios de controlo (47) como ao contador (40), aplicando o multivibrador biestável (46), normalmente, ao contador (40) um sinal que desactiva o contador, mas que, operando os meios de controlo (47), altera o estado, fazendo com que o sinal de desactivação cesse e seja substituído pelo sinal de arranque para o contador.

7a. - Dispositivo de acordo com a reivindicação 6 caracterizado por o sinal de arranque ser de tal natureza que o multivibrador biestável (46) permanece no estado em que o sinal de arranque é emitido quer durante o primeiro quer durante o segundo período de tempo predeterminado, estando o contador (40) concebido para, depois do segundo período de tempo predeterminado ser atingido, emitir um sinal que activa o multivibrador biestável (46) para que aplique novamente o sinal ~~xxxxx~~ de desactivação ao contador (40).

65 351

Ref: TP/ih 10-10,I 1719

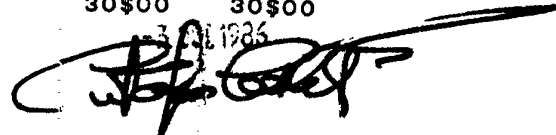
- 11 -

Ressalvo a eliminação na reivindicação 7.

LISBOA, -3.001.1986

Pela AKTIEBOLAGET ELECTROLUX

- O AGENTE OFICIAL -

30\$00 30\$00
3.001.1986

TRINTA TRINTA
ESCUDOS ESCUDOS

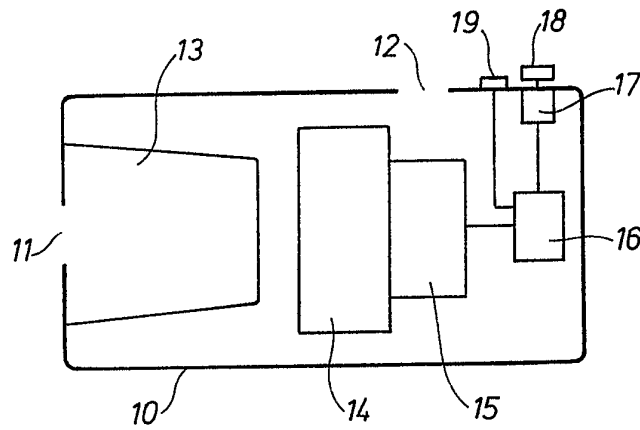
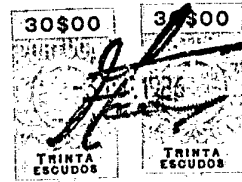


Fig. 1

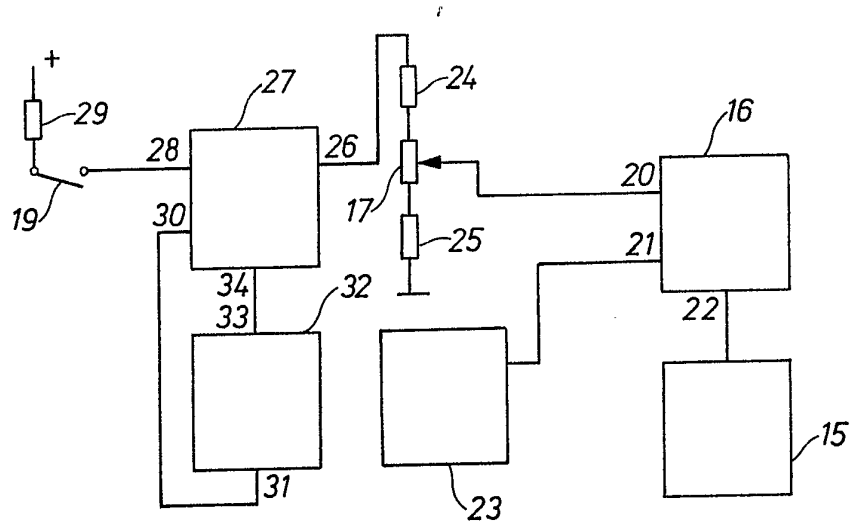


Fig. 2

Aktiebolaget Electrolux