

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: 2013.07.15	(73) Titular(es): DE' LONGHI APPLIANCES S.R.L.	
(30) Prioridade(s): 2012.07.17 IT MI20121239	VIA L. SEITZ 47 31100 TREVISO	IT
(43) Data de publicação do pedido: 2015.05.27	(72) Inventor(es): GIUSEPPE DE' LONGHI	IT
(45) Data e BPI da concessão: 2017.05.31 168/2017	PAOLO EVANGELISTI	IT
	ANDREA ZOTTAREL	IT
	(74) Mandatário: ELSA MARIA BRUNO GUILHERME	
	RUA VICTOR CORDON, Nº 14 - 3º 1249-103 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: **CIRCUITO DE CONTROLO PARA DESLIGAR AUTOMATICAMENTE UMA MÁQUINA AUTOMÁTICA**

(57) Resumo:

O CIRCUITO DE CONTROLO PARA DESLIGAR AUTOMATICAMENTE UMA MÁQUINA AUTOMÁTICA, QUE PODE SER CONECTADA A UMA LINHA (L1, L2) DE ALIMENTAÇÃO DE TENSÃO DOMÉSTICA, COMPREENDE UM CONTROLADOR LÓGICO (1) TENDO UMA BAIXA TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA, UMA FONTE DE ALIMENTAÇÃO (2) PARA O CONTROLADOR LÓGICO (1), PELO MENOS, UM COMUTADOR (3) PARA CONTROLAR, PELO MENOS, UMA CARGA (4, 5) ELÉTRICA DA MÁQUINA, CONECTADO AO CONTROLADOR LÓGICO (1), UM DERIVADOR (6) ACIONADO ELETRICAMENTE CONECTADO AO CONTROLADOR LÓGICO (1) E COMUTÁVEL ENTRE UM ESTADO DE ATIVAÇÃO DA MÁQUINA, NO QUAL UMA LINHA (7) DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA PRINCIPAL DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO (2) ESTÁ CONECTADA À LINHA (L1, L2) DE ALIMENTAÇÃO, E UM ESTADO DE DESATIVAÇÃO DA MÁQUINA, NO QUAL UMA LINHA (8) DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA SECUNDÁRIA DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO (2) ESTÁ CONECTADA À LINHA (L1, L2) DE ALIMENTAÇÃO, TENDO UM COMUTADOR (9) NORMALMENTE ABERTO ATIVÁVEL POR UM BOTÃO DE REATIVAÇÃO MANUAL NA MÁQUINA, ESTANDO O REFERIDO COMUTADOR (9) NORMALMENTE ABERTO CONECTADO AO CONTROLADOR LÓGICO (1), E MEIOS DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA PARA MANTER A ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DO CONTROLADOR LÓGICO (1) DURANTE TODO O TEMPO DE FUNCIONAMENTO DA COMUTAÇÃO DO DERIVADOR (6), GERADA AUTOMATICAMENTE PELO FECHO DO COMUTADOR (9) DE REATIVAÇÃO, DO ESTADO DE DESATIVAÇÃO PARA O ESTADO DE ATIVAÇÃO DA MÁQUINA.

RESUMO**"CIRCUITO DE CONTROLO PARA DESLIGAR AUTOMATICAMENTE UMA MÁQUINA AUTOMÁTICA"**

O circuito de controlo para desligar automaticamente uma máquina automática, que pode ser conectada a uma linha (L1, L2) de alimentação de tensão doméstica, compreende um controlador lógico (1) tendo uma baixa tensão de alimentação elétrica, uma fonte de alimentação (2) para o controlador lógico (1), pelo menos, um comutador (3) para controlar, pelo menos, uma carga (4, 5) elétrica da máquina, conectado ao controlador lógico (1), um derivador (6) acionado eletricamente conectado ao controlador lógico (1) e comutável entre um estado de ativação da máquina, no qual uma linha (7) de alimentação elétrica principal da fonte de alimentação (2) está conectada à linha (L1, L2) de alimentação, e um estado de desativação da máquina, no qual uma linha (8) de alimentação elétrica secundária da fonte de alimentação (2) está conectada à linha (L1, L2) de alimentação, tendo um comutador (9) normalmente aberto ativável por um botão de reativação manual na máquina, estando o referido comutador (9) normalmente aberto conectado ao controlador lógico (1), e meios de armazenamento de energia elétrica para manter a alimentação elétrica do controlador lógico (1) durante todo o tempo de funcionamento da comutação do derivador (6), gerada automaticamente pelo fecho do comutador (9) de reativação, do estado de

DESCRIÇÃO**"CIRCUITO DE CONTROLO PARA DESLIGAR AUTOMATICAMENTE UMA MÁQUINA AUTOMÁTICA"**

A presente invenção refere-se a um circuito de controlo para desligar automaticamente uma máquina automática, particularmente, para a produção de uma bebida à base de café.

Nos circuitos de controlo de alguns tipos tradicionais de máquinas de café automáticas, a função de desligar automaticamente pode ser ativada automaticamente através de um controlador lógico especial fornecido por um circuito de alimentação elétrica no qual um derivador de energia elétrica pilotado pelo próprio controlador lógico pode ser instalado.

Em algumas soluções conhecidas, em que a fonte de alimentação de baixa tensão do controlador lógico está prevista, a fonte de alimentação elétrica do controlador possui um transformador no seu interior que pode baixar a alta tensão de entrada para a tornar compatível com a baixa tensão de saída para o próprio controlador lógico.

Uma das desvantagens que podem surgir é o facto de o controlador lógico parar de funcionar se não for adequadamente alimentado durante o tempo necessário para a

comutação pelo derivador. Isso ocorre porque a baixa tensão de saída está a faltar no transformador ao mesmo tempo que falta a alta tensão de entrada. Os documentos CN 201055295 Y, EP2255704 A1, EP1854386 A1, EP2257118 A1, EP0362954 A1 divulgam um circuito de controlo para desligar automaticamente uma máquina automática, que pode ser conectada a uma linha de alimentação de tensão elétrica doméstica de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1.

A tarefa técnica da presente invenção é, por conseguinte, realizar um circuito de controlo para desligar automaticamente, particularmente, uma máquina de café automática, que evite as desvantagens técnicas acima descritas da técnica anterior.

No âmbito desta tarefa técnica, um objeto da invenção é o de realizar um circuito de controlo para desligar automaticamente, particularmente, uma máquina de café automática, que garanta a continuidade necessária do fornecimento de energia elétrica ao controlador lógico para a implementação das suas funções.

Outro objeto da invenção é o de realizar um circuito de controlo para desligar automaticamente, particularmente, uma máquina de café automática, cujo funcionamento seja simples e fiável.

A tarefa técnica, bem como estes e outros objetos, de acordo com a presente invenção, são alcançados através da

realização de um circuito de controlo para desligar automaticamente uma máquina automática, que pode ser conectada a uma linha de alimentação de tensão elétrica doméstica, caracterizado por compreender um controlador lógico tendo uma baixa tensão elétrica de alimentação, uma fonte de alimentação do controlador lógico, pelo menos, um comutador para controlar, pelo menos, uma carga elétrica da máquina, estando, pelo menos, um comutador conectado ao controlador lógico, um derivador acionado eletricamente conectado ao controlador lógico e comutável entre um estado de ativação da máquina, no qual conecta uma linha de alimentação elétrica principal da fonte de alimentação à linha de alimentação, e um estado de desativação da máquina, na qual conecta uma linha de alimentação elétrica secundária da fonte de alimentação à linha de alimentação, tendo a referida linha de alimentação elétrica secundária um comutador de reativação normalmente aberto, ativável por um botão de reativação manual da máquina, estando o referido comutador de reativação normalmente aberto conectado ao controlador lógico, e meios de armazenamento de energia elétrica para manter a alimentação elétrica do controlador lógico durante todo o tempo de funcionamento da comutação do derivador do estado de desativação para o estado de ativação da máquina, sendo a referida comutação gerada automaticamente pelo fecho do comutador de reativação.

Uma das principais vantagens do circuito com desligamento automático é disponibilizada pelos meios de armazenamento, compreendendo, de preferência, pelo menos, um

condensador, que garanta o fornecimento de energia elétrica para a baixa tensão de alimentação do controlador lógico durante todo o tempo necessário para a comutação do derivador do estado de desativação para o estado de ativação da máquina.

Outras características da presente invenção são, também, definidas nas reivindicações que se seguem.

Outras características e vantagens da invenção emergirão mais completamente da descrição de uma forma de realização preferida, mas não exclusiva, do circuito de controlo para desligar automaticamente, particularmente, uma máquina de café automática, de acordo com a invenção, ilustrada a título de exemplo não limitativo nos desenhos anexos, nos quais:

A Figura 1 mostra, esquematicamente, o circuito de controlo para desligar automaticamente uma máquina de café automática, em que o derivador se encontra no estado de ativação da máquina;

A Figura 2 mostra, esquematicamente, o circuito de controlo da Figura 1, em que o derivador se encontra no estado de desactivação da máquina; e

A Figura 3 mostra o diagrama de cablagem de uma forma de realização preferida da fonte de alimentação do controlador lógico.

No que se refere às figuras mencionadas, é mostrado um circuito de controlo, particularmente, mas não necessariamente, para desligar automaticamente uma máquina automática de café.

O circuito de controlo pode ser conectado a uma linha de alimentação elétrica de alta tensão com fases L1, L2 e compreende um controlador lógico 1 tendo uma baixa tensão de alimentação elétrica, tendo uma fonte de alimentação 2 do controlador lógico 1 um conversor da alta tensão da linha de alimentação para a baixa tensão de alimentação do controlador lógico 1, pelo menos, um comutador 3 de controlo de, pelo menos, uma carga 4, 5 elétrica da máquina em comunicação com o controlador lógico 1 e um derivador 6 acionado eletricamente.

O derivador 6 é comutável entre um estado de ativação da máquina, no qual conecta uma linha 7 de alimentação elétrica principal da fonte de alimentação 2 e a máquina de café à linha de alimentação, e um estado de desativação da máquina, no qual conecta uma linha 8 de alimentação elétrica secundária da fonte de alimentação 2 à linha de alimentação, tendo um comutador 9 de reativação normalmente aberto ativável por um botão de reativação manual da máquina

A fonte de alimentação 2 pode, de um modo vantajoso, ter dimensões reduzidas, já que só tem que fornecer energia elétrica ao controlador lógico 1.

O derivador 6 pode compreender um relé de duas posições ou um circuito eletrónico triac para tensão alternada.

O comutador 9 é ativável através de um botão relevante, por exemplo, um único botão unipolar.

O controlador lógico 1 compreende, de preferência, uma placa eletrónica tendo uma tensão de alimentação elétrica baixa, por exemplo, 5 V.

A placa eletrónica, na qual a lógica de funcionamento interna da máquina é armazenada, está conectada eletricamente ao derivador 6, ao comutador 9 ativável pelo botão de reativação manual da máquina e ao comutador 3, e pode pilotar o derivador 6 e ler o comutador 3. No caso específico em que é descrita uma máquina de café automática, as cargas 4 e 5 elétricas são representadas por uma bomba de circulação de água de infusão e uma caldeira com um termostato para aquecer a água de infusão.

De um modo vantajoso, o circuito de controlo compreende, ainda, meios de armazenamento de energia elétrica para manter a alimentação elétrica do controlador lógico 1 durante todo o tempo de funcionamento da comutação do derivador 6, gerada automaticamente pelo fecho do comutador 9 de reativação, do estado de desativação para o estado de ativação da máquina.

Os meios de armazenamento compreendem, pelo menos, um condensador C2 integrado na fonte de alimentação 2, como pode ser visto no diagrama de cablagem da fonte de alimentação 2 ilustrada na Figura 3. Em particular, a partir do diagrama de cablagem da fonte de alimentação 2, pode verificar-se que o condensador C2 em conjunto com o condensador C1 visam fornecer energia elétrica para a baixa tensão de alimentação da placa eletrónica, ajustada, a título de exemplo, como mencionado, para + 5V , durante todo o tempo necessário para que o derivador 6 passe do estado de desativação (Figura 2) para o estado de ativação (Figura 1) da máquina desde o momento em que o botão que fecha o comutador 9 é ativado.

Normalmente, em sistemas tradicionais, a função dos condensadores C1 e C2 é realizada por um transformador que diminui a alta tensão de entrada para a compatibilizar com a baixa tensão de saída. No entanto, um transformador não está apto a armazenar energia como os condensadores C1 e C2 fazem, por conseguinte, se um transformador não possuir a alta tensão de entrada, a baixa tensão de saída também falharia imediatamente e, por conseguinte, aconteceria uma interrupção do fornecimento de energia elétrica para o controlador lógico, que deixaria de funcionar. A legislação aplicável às máquinas de café para este tipo de aplicações indica que a fonte de alimentação (2) tem de desempenhar a sua função por um período de tempo de 10ms no caso de faltar a baixa tensão de entrada. Com a solução implementada nesta patente, pode ser facilmente obtido um período 3 vezes maior

que o exigido pela legislação de referência, garantindo, assim, um funcionamento sólido da solução.

O circuito de controlo funciona do seguinte modo.

A fonte de alimentação 2 pode fornecer a baixa tensão de alimentação eléctrica correcta ao controlador lógico 1 num primeiro caso se o derivador 6 se encontrar no estado indicado na Figura 1 ou num segundo caso se o derivador 6 se encontrar no estado indicado na Figura 2, e o botão que fecha o comutador 9 de reativação é pressionado. No primeiro caso, a alta tensão nos terminais das fases L1, L2 atinge a fonte de alimentação 2 através do circuito 7 de alimentação, no segundo caso, através do circuito 8 de alimentação.

Quando o controlador lógico 1 é fornecido pela baixa tensão de alimentação da fonte de alimentação 2, comuta o derivador 6 para o estado indicado na Figura 1, de modo a que a máquina possa dispensar água de infusão aquecida quando o utilizador, através de um botão relevante, fecha o comutador 3.

O controlador lógico 1 monitoriza o comutador 3 e, quando verifica que o comutador 3 está aberto, começa a medir o tempo durante o qual o comutador 3 fica nesse estado.

Se o tempo durante o qual o comutador 3 fica no estado aberto excede um valor pré-estabelecido, então, o

controlador lógico 1 leva o derivador 6 para o estado ilustrado na Figura 2 e a máquina desliga-se.

Se, enquanto o circuito de controlo se encontrar na configuração da Figura 2, que corresponde ao desligamento da máquina, o utilizador pressionar o botão que fecha o comutador 9 por um instante, então, por um instante, a alta tensão através do circuito 8 de alimentação atinge a fonte de alimentação 2 que alimenta o controlador lógico 1, que, por sua vez, comuta imediatamente o estado do derivador 6, fazendo-o regressar ao estado ilustrado na Figura 1. A máquina é, portanto, ligada de novo.

Quando a máquina está ligada, o controlador lógico 1 também monitoriza o estado do comutador 9 de reativação e, se o utilizador, através do botão, o fechar por um instante, então, faz regressar novamente o derivador 6 para a configuração da Figura 2, desligando, assim, a máquina, mesmo que o tempo durante o qual o comutador 3 se encontra no estado aberto não tiver, ainda, excedido o valor pré-estabelecido para o desligamento automático.

O circuito de controlo, tal como concebido aqui, é suscetível a muitas modificações e variações, todas abrangidas pelo âmbito do conceito inventado; além disso, todos os detalhes são substituíveis por elementos tecnicamente equivalentes.

Os materiais utilizados, bem como as dimensões, podem, na prática, ser de qualquer tipo de acordo com requisitos e o estado da técnica.

Lisboa, 23 de agosto de 2017

REIVINDICAÇÕES

1. Circuito de controlo para desligar automaticamente uma máquina automática, que pode ser conectada a uma linha (L1, L2) de alimentação de tensão doméstica, compreendendo um controlador lógico (1) tendo uma baixa tensão de alimentação elétrica, uma fonte de alimentação (2) compreendendo meios de armazenamento elétricos para fornecer a baixa tensão elétrica ao controlador lógico (1), pelo menos, um comutador (3) conectado ao controlador lógico (1) para controlar, pelo menos, uma carga (4, 5) elétrica da máquina, um derivador (6) acionado eletricamente conectado ao controlador lógico (1), caracterizado por o referido derivador acionado eletricamente ser comutável entre um estado de ativação da máquina, no qual uma linha (7) de alimentação elétrica principal da fonte de alimentação (2) está conectada à linha (L1, L2) de alimentação, e um estado de desativação da máquina, no qual uma linha (8) de alimentação elétrica secundária da fonte de alimentação (2) está conectada à linha (L1, L2) de alimentação, tendo a referida linha (8) de alimentação elétrica secundária um comutador (9) normalmente aberto ativável por um botão de reativação manual na máquina, estando o referido comutador (9) de reativação normalmente aberto conectado ao controlador lógico (1), mantendo os meios de armazenamento de energia elétrica a alimentação elétrica do controlador lógico (1) durante todo o tempo de

funcionamento da comutação do derivador (6) do estado de desativação para o estado de ativação da máquina, sendo a referida comutação gerada automaticamente pelo controlador lógico (1) imediatamente depois do fecho manual do comutador (9) de reativação.

2. Circuito de controlo para desligar automaticamente uma máquina automática, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o referido botão de reativação manual ser ativável para desligar a máquina quando se encontra no estado de ativação.

3. Circuito de controlo para desligar automaticamente uma máquina automática, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por o referido controlador lógico (1) comutar o referido derivador (6) do estado de ativação para o estado de desativação da máquina no final de um período de tempo predefinido no estado de ativação do referido comutador (3) de controlo.

4. Circuito de controlo para desligar automaticamente uma máquina automática, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por os referidos meios de armazenamento compreenderem, pelo menos, um condensador (C1, C2) proporcionado na referida fonte de alimentação (2).

5. Circuito de controlo para desligar automaticamente uma máquina automática, de acordo com qualquer das

reivindicações anteriores, caracterizado por o referido controlador lógico (1) compreender uma placa eletrónica tendo uma baixa tensão elétrica de alimentação adequada para monitorizar o funcionamento da máquina ao ler o estado do referido comutador (3) de controlo.

6. Circuito de controlo para desligar automaticamente uma máquina automática, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por o referido derivador (6) compreender um relé de duas posições.

7. Circuito de controlo para desligar automaticamente uma máquina automática, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por o referido derivador (6) compreender um circuito eletrónico triac para tensão alternada.

8. Circuito de controlo para desligar automaticamente uma máquina automática, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por o comutador (9) de reativação manual ser ativável por um único botão unipolar.

9. Circuito de controlo para desligar automaticamente uma máquina automática, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o referido controlador lógico (1) comutar o referido derivador (6) do estado de activação para o estado de desactivação da máquina se, antes

do final de um período de tempo predefinido no estado aberto do referido comutador (3) de controlo, o referido comutador (9) de reactivação manual for fechado.

10. Máquina de café caracterizada por possuir um circuito de controlo para desligamento automático de acordo com qualquer das reivindicações anteriores.

Lisboa, 23 de Agosto de 2017

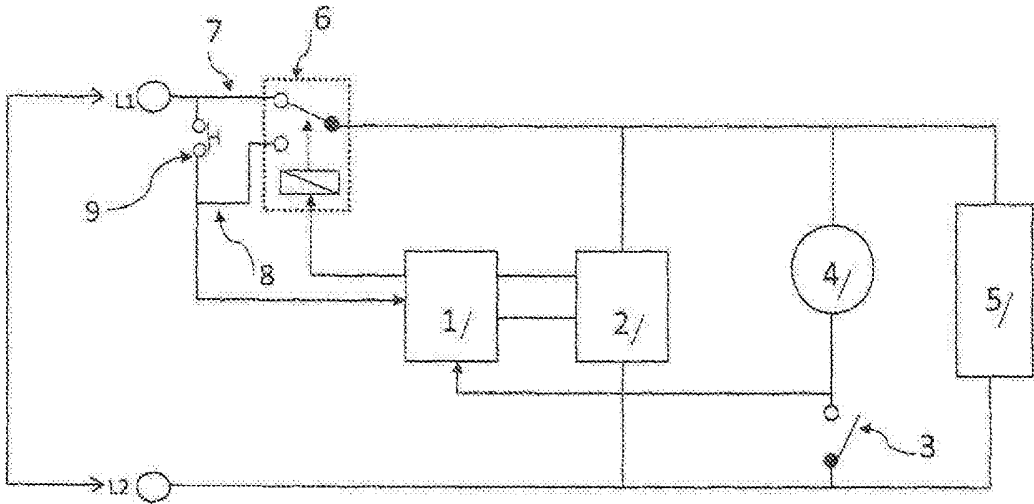


Fig 2

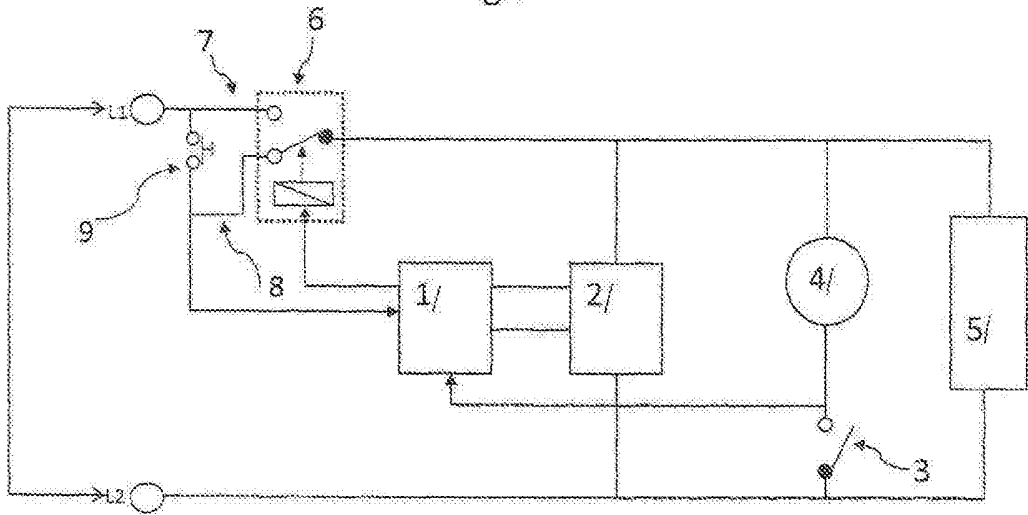


Fig 1

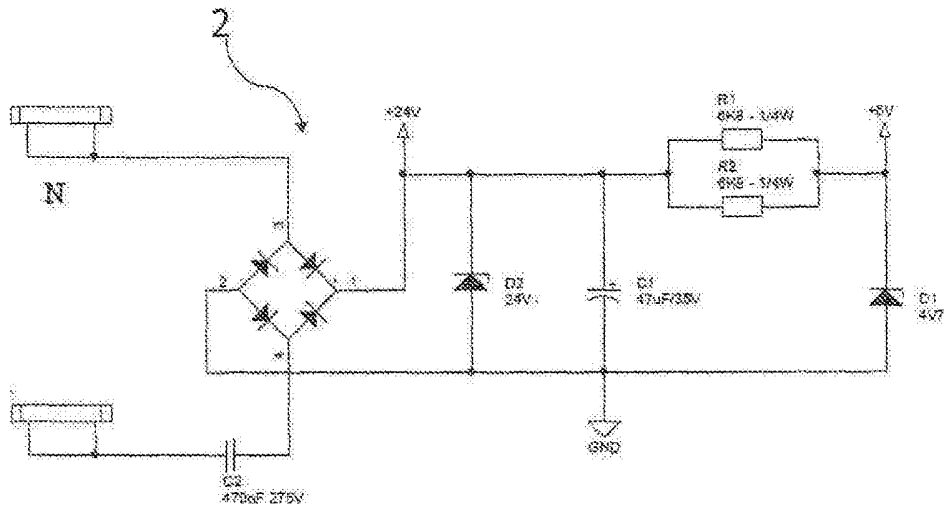


Fig3

REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de referências citadas pelo requerente é apenas para conveniência do leitor. A mesma não faz parte do documento da patente europeia. Ainda que tenha sido tomado o devido cuidado ao compilar as referências, podem não estar excluídos erros ou omissões e o IEP declina quaisquer responsabilidades a esse respeito.

Documentos de patentes citadas na Descrição

- * CN 201056295 Y
- * EP 2255704 A1
- * EP 1854386 A1
- * EP 2257118 A1
- * EP 0362954 A1