

(11) Número de Publicação: **PT 1917380 E**

(51) Classificação Internacional:

**C23C 14/50** (2007.10) **F16M 13/00** (2007.10)  
**B25B 11/00** (2007.10)

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

---

(22) Data de pedido: **2006.07.24**

(30) Prioridade(s): **2005.08.29 DE  
102005041016 2006.01.25 CH 1222006**

(43) Data de publicação do pedido: **2008.05.07**

(45) Data e BPI da concessão: **2009.03.31  
121/2009**

(73) Titular(es):

**OERLIKON TRADING AG, TRÜBBACH  
9477 TRÜBBACH**

**CH**

(72) Inventor(es):  
**STEFAN ESSER**

**DE**

(74) Mandatário:  
**JOSÉ RAUL DE MAGALHÃES SIMÕES  
AV. ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 131, 7º - C 1700-173  
LISBOA**

**PT**

(54) Epígrafe: **DISPOSITIVO DE SUPORTE PARA PEÇAS A TRABALHAR**

(57) Resumo:

## **DESCRIÇÃO**

### **DISPOSITIVO DE SUPORTE PARA PEÇAS A TRABALHAR**

#### **Área técnica**

O invento refere-se a um dispositivo de suporte para peças a trabalhar, de acordo com o termo genérico da reivindicação 1. Dispositivos deste género são utilizados para o processamento de peças, sobretudo em instalações de vácuo, em especial para o seu revestimento.

#### **Estado da técnica**

Um dispositivo de suporte para peças a trabalhar, de acordo com o género é conhecido, por exemplo, através da EP 1153155 A1. Aí, a estrutura de base é giratória à volta de um eixo principal e é accionada por um motor eléctrico. Para o accionamento das estruturas giratórias dos suportes de peças, distribuídos de forma equidistante à volta do eixo principal, estes estão equipados em cada um dos casos com uma roda dentada que engrena numa coroa dentada estacionária que se estende coaxialmente à volta do eixo principal. Os dispositivos de fixação das peças, apoiados de forma giratória nos suportes de peças, são feitos rodar de maneira semelhante, engrenando em cada um dos casos uma roda dentada existente no dispositivo de fixação da peça numa coroa dentada que se estende coaxialmente à volta do eixo de

accionamento do suporte da peça, coroa essa estacionária em relação à estrutura de base.

Este dispositivo de suporte para peças a trabalhar conhecido, é relativamente complexo. As rodas dentadas e coroas dentadas necessitam de muito espaço e podem ter uma influência indesejável no revestimento das peças a trabalhar. Além disso, estão expostas a elevadas temperaturas e também aos materiais utilizados para o processamento das peças a trabalhar. Isto pode provocar perturbações do funcionamento, sobretudo bloqueios dos movimentos giratórios. Devido às dimensões existentes, as razões de transmissão só podem ser escolhidas dentro de determinados limites, o que pode obrigar a uma rotação indesejavelmente rápida dos dispositivos de fixação da peça. Isto pode ser controlado, quando muito, através de transmissões intermédias o que, no entanto, complica a estrutura ainda mais e aumenta a necessidade de espaço, aumentando além disso o atrito e o risco de bloqueios.

Num dos dispositivos de suporte para peças a trabalhar que constam da DE 19803278 A1, a rotação dos dispositivos de fixação de peças é efectuada por arrastadores ancorados na estrutura de base, os quais engrenam temporariamente nos mesmos. Neste caso, a rotação é intermitente o que, em princípio, é inconveniente na maioria dos casos e pode prejudicar a qualidade das peças a trabalhar, sobretudo no caso de se realizar um revestimento de várias camadas muito

finas.

### **Descrição do invento**

Na base do invento está o problema de revelar um dispositivo de suporte para peças a trabalhar do tipo indicado, que seja fiável e de estrutura simples. Este problema é resolvido através das características indicadas na reivindicação 1.

As vantagens obtidas através do invento consistem sobretudo no facto de este permitir montar muito facilmente e poupano espaço, um dispositivo de suporte para peças a trabalhar do género indicado, com dois ou, de preferência, três eixos giratórios. Deste modo, o accionamento dos dispositivos de fixação de peças pode ser disposto facilmente de forma a não influenciar o tratamento das peças a trabalhar. Por outro lado, este accionamento pode facilmente ser protegido para que não seja exposto às mesmas influências que as peças a trabalhar, sendo, desta maneira, danificado. A velocidade angular dos dispositivos de fixação de peças pode ser ajustada com recursos relativamente simples, dentro de um amplo intervalo.

### **Breve descrição dos desenhos**

A seguir, o invento é melhor pormenorizado por meio de figuras, as quais são apenas exemplos de realização, nas

quais:

Figura 1 - esquematicamente, um corte axial através de um dispositivo de suporte para peças a trabalhar de acordo com o invento, de acordo com uma primeira forma de realização,

Figura 2 - um pormenor da figura 1,

Figura 3 - uma vista de cima no pormenor de acordo com a figura 2,

Figura 4 - um corte parcial através de uma parte do dispositivo de suporte para peças a trabalhar de acordo com o invento, de acordo com a primeira forma de realização,

Figura 5 - uma parte de um dispositivo de fixação de peças do dispositivo de suporte para peças a trabalhar de acordo com o invento, de acordo com a primeira forma de realização,

Figura 6 - um dispositivo de fixação de peças de acordo com uma realização modificada,

Figura 7 - uma peça de transmissão do dispositivo de suporte para peças a trabalhar de acordo com o invento, de acordo com a primeira forma de realização,

Figura 8 - uma vista de cima numa transmissão por engrenagens do dispositivo de suporte para peças a trabalhar de acordo com o invento, de acordo com a primeira forma de realização,

Figura 9 - um corte ao longo de IX-IX da figura 8, através da transmissão por engrenagens e

Figura 10 - esquematicamente, um corte axial através de um dispositivo de suporte para peças a trabalhar de acordo com o invento, de acordo com uma segunda forma de realização.

### **Formas de realização do invento**

De acordo com uma primeira forma de realização de um dispositivo de suporte para peças a trabalhar de acordo com o invento, um suporte de peças 2 (ver também figura 4) está disposto (figura 1) numa estrutura de base 1 fixa, com uma estrutura giratória 3, a qual se apoia na estrutura de base 1 de forma giratória à volta de um eixo de accionamento vertical 4 e que sustenta no lado exterior da sua extremidade inferior, uma coroa dentada 5 (não representada na figura 4), na qual engrena uma roda dentada 7 accionada por um motor 6. A estrutura giratória 3 é realizada como caixa fechada de forma aproximadamente simétrica axialmente à volta do eixo de accionamento 4, com troços tubulares centrais 8 entre os quais se encontram saliências sucessivas ao logo do eixo de

accionamento 4, as quais são em cada um dos casos formadas por um fundo em forma de coroa circular 9, por um tecto 10 da mesma forma e um aro exterior 11 concêntrico aos troços tubulares 8, aro esse unido ao fundo 9, formando uma só peça com este, na sua orla exterior, e um pouco saliente à orla exterior da tampa 10.

Em cada uma das saliências mencionadas, a estrutura giratória 3 sustenta um grupo 12 de dispositivos de fixação de peças 13, em cada um dos casos distribuídos de maneira equidistante, ao mesmo nível, ao longo de um círculo que se estende à volta do eixo de accionamento 4. Cada dispositivo de fixação de peças 13 é giratório à volta de um eixo do dispositivo de fixação paralelo ao eixo de accionamento 4 e comprehende (ver também figura 5) uma base 14 que se encontra, em parte, no interior de uma saliência da estrutura giratória 3 e um dispositivo de fixação 15 para a fixação de uma peça a trabalhar 16, o qual se prende numa cavilha axial 17 que, com a base 14, atravessa a tampa 10. Além disso, a base 14 comprehende uma cavilha de apoio 18 tendo uma ponta cónica virada para baixo, cujo eixo coincide, como acontece com a cavilha axial 17, com o eixo do dispositivo de fixação e que se apoia de forma giratória no fundo 9, onde a ponta encaixa numa cavidade correspondente. Em cada um dos casos, a cavilha de apoio 18 e a cavilha axial 17 estão ligadas uma à outra através de um troço intermédio em forma de manivela, o qual comprehende uma cavilha de accionamento 19 paralela ao eixo do dispositivo de fixação, mas distanciada deste eixo. A base 14

é uma simples peça dobrada de secção transversal essencialmente uniforme. O dispositivo de fixação 15 que se prende aí, apresenta uma cavidade cilíndrica aberta para cima, na qual se fixa a peça a trabalhar 16, p. expl. uma cabeça de fresagem.

De acordo com uma forma de realização modificada (figura 6), a cavilha axial 17 e a cavilha de apoio 18 são realizadas em cada um dos casos com uma grossura maior em relação à sua altura, sendo portanto cilíndricas, sendo que a cavilha axial 17 está integrada no dispositivo de fixação 15 e apresenta uma cavidade cilíndrica aberta para cima, e a cavilha de apoio 18, uma cavidade cónica do seu lado inferior, na qual encaixa, para o apoio, uma saliência correspondente realizada no fundo. A cavilha de accionamento 19 está, mais uma vez, distanciada da cavilha de apoio.

Uma peça de accionamento 20 (não representada na figura 4) capaz de girar em relação à estrutura giratória à volta do eixo de accionamento 4, comprehende um veio 21 realizado, por exemplo, sob a forma de uma barra quadrada, o qual se encontra no eixo de accionamento 4 e porta ao nível de cada um dos grupos 12 um disco de accionamento 22. O disco de accionamento 22 tem uma orientação horizontal, isto é, encontra-se num plano normal em relação ao veio 21, ao qual está ligado de forma estacionária. É atravessado (ver também figuras 2, 3) pelo eixo de accionamento 4 num ponto de ancoragem 23, do qual o seu centro - como saída de movimento

24 - tem uma distância de uma excentricidade E. A distância da cavilha de accionamento 19 de cada dispositivo de fixação de peças 13 do respectivo eixo do dispositivo de fixação, corresponde também em qualquer momento à excentricidade E, sendo esta considerada como vector que gira com a peça de accionamento 20 no plano horizontal normal ao eixo de accionamento 4.

Cada um dos discos de accionamento 22 está ligado às cavilhas de accionamento 19 do grupo 12 de dispositivos de fixação de peças 13 que se encontra ao seu nível, através de uma peça de transmissão 25 que apresenta um abertura central circular de acoplamento, cuja borda envolve o disco de accionamento 22 com pouca folga, assim como uma abertura de accionamento 26 para cada dispositivo de fixação de peças 13 cuja cavilha de accionamento 19, envolvida com pouca folga pela sua borda, a atravessa, estando desta maneira a peça de transmissão 25 não apenas ligada à peça de accionamento 20 como também aos dispositivos de fixação de peças 13, em cada um dos casos de forma giratória mas, de resto, com uma folga reduzida. No caso da base 14 do dispositivo de fixação de peças 13 ser realizada de acordo com a figura 5, ela pode ser enfiada muito facilmente na abertura de accionamento 26, sendo, a seguir, colocado o dispositivo de fixação 15.

A peça de transmissão 25, representada só esquematicamente nas figuras 2, 3, pode ser realizada (ver figura 7) sob a forma de uma peça plana puncionada, com um

anel interior 27 que circunda a abertura de acoplamento mencionada, e um anel exterior 28, em cuja circunferência estão dispostas as aberturas de accionamento 26, neste caso vinte, para a inserção do mesmo número de dispositivos de fixação de peças 13. O anel interior 27 e o anel exterior 28 estão ligados um ao outro através de raios 29 os quais estão enfraquecidos através de ranhuras radiais 30 que, no exemplo, partem do abertura central de acoplamento, formando desta maneira pontos de ruptura que se rompem em caso de bloqueio de um dos dispositivos de fixação de peças 13 do respectivo grupo 12.

O veio 21 está ligado à saída de movimento de uma transmissão por engrenagens 31, fixa na estrutura de base 1. Está realizada sob a forma de engrenagem planetária (figura 8, 9) com uma placa de base 32 aparafusada na estrutura de base 1 e uma coroa dentada 33 apoiada nessa mesma placa de forma giratória à volta do eixo de accionamento 4, assim como uma roda solar 34 ligada de forma fixa à saída de movimento da transmissão por engrenagens 31 e, desta maneira, ao veio 21, roda solar essa igualmente apoiada na placa de base 32 de forma giratória à volta do eixo de accionamento 4. Está rodeada por três planetários iguais 35, giratórios à volta de eixos paralelos ao eixo de accionamento 4 e que engrenam não apenas na coroa dentada 33 como também na roda solar 34. A coroa dentada 33 apresenta um braço 36 em forma de haste saliente para o exterior, o qual, na rotação da estrutura giratória 3, bate contra esta, ficando desta maneira a coroa

dentada 33, no caso da estrutura giratória 3 continuar a rodar no mesmo sentido, fixa em relação a esta, sendo rodada com ela. Desta maneira, o braço 36 estabelece o accionamento da transmissão por engrenagens 31. Além disso, a transmissão por engrenagens 31 é fechada através de uma placa de cobertura 37 aparafusada na placa de base 32, com uma abertura central para o veio 21.

Quando o motor 6 faz rodar a estrutura giratória 3 à volta do eixo de accionamento 4, o braço 36 é arrastado e a coroa dentada 33 da transmissão por engrenagens 31 acompanha esta rotação, sendo desta maneira também a peça de accionamento 20 rodada à volta do eixo de accionamento 4, e isto com uma velocidade angular maior, conforme a razão de transmissão da transmissão por engrenagens 31, razão essa que pode ser seleccionada dentro de um amplo intervalo. Cada um dos discos de accionamento 22 fixos de forma excêntrica no veio 21, sujeita a respectiva peça de transmissão 25 que acciona com ele, também a um movimento circular tendo um raio que corresponde ao comprimento da excentricidade E, não realizando no entanto a peça de transmissão nenhuma rotação, devido ao seu acoplamento às cavilhas de accionamento 19 dos dispositivos de fixação de peças 13 do respectivo grupo 12. As cavilhas de accionamento 19 são arrastadas pelo movimento da peça de transmissão 25 e realizam igualmente um movimento circular tendo um raio que corresponde ao comprimento da excentricidade E, à volta dos respectivos eixos dos dispositivos de fixação, o que provoca uma rotação

correspondente dos dispositivos de fixação de peças 13 à volta dos mesmos.

A realização do primeiro exemplo de realização descrito pode ser modificada em muitos aspectos, sem que se saísse do âmbito do invento. Assim, por exemplo, para a ligação do veio à peça de transmissão podem também prever-se manivelas em vez de discos de accionamento, ligadas essas em cada um dos casos de forma fixa ao veio e giratória à respectiva peça de transmissão, podendo o veio, em especial, apresentar deflexões em forma de manivela, à semelhança dos dispositivos de fixação de peças de acordo com a fig. 5. Também a peça de transmissão poderia ter uma outra forma, por exemplo, ter a forma de uma estrela. O decisivo é que haja uma peça de accionamento excêntrica giratória à volta do eixo de accionamento, isto é, uma peça de accionamento que apresente uma saída de movimento excêntrica à qual esteja acoplada de forma giratória juntamente com a peça de transmissão, enquanto que a peça de transmissão esteja acoplada, também de forma giratória, a um ponto de accionamento igualmente excêntrico, existente no respectivo dispositivo de fixação de peças. O número de dispositivos de fixação de peças accionados através de uma peça de transmissão pode variar dentro de um amplo intervalo, sendo no entanto conveniente que cada peça de transmissão esteja acoplada a pelo menos dois, para não poder realizar movimentos incontrolados. Os dispositivos de fixação de peças podem também estar dispostos a distâncias diferentes do eixo de accionamento, o que torna

possível um arranjo mais denso. Também é possível que os dispositivos de fixação de peças de cada segundo grupo estejam virados para baixo, estando desta maneira os seus dispositivos de fixação virados para os do próximo grupo inferior, provendo uns ou os outros dispositivos de fixação, respectivamente, com molas, sendo desta maneira possível apertar as peças a trabalhar difíceis de fixar de outra maneira, em cada um dos casos entre um dispositivo de fixação inferior e um dispositivo de fixação superior.

A ligação entre a peça de accionamento e a peça de transmissão pode também ser estabelecida através de rolamentos de esferas, como também a ligação entre a peça de transmissão e o dispositivo de fixação de peças, especialmente as cavilhas de accionamento do mesmo. A transmissão por engrenagens pode ser substituído por um accionamento separado ou é possível, também, ancorar a peça de accionamento directamente na estrutura de base; neste caso no entanto, a orientação das peças a trabalhar em relação à estrutura de base não se altera, enquanto giram à volta do eixo de accionamento. Podem também prever-se outros pontos de ruptura, ou adicionais, por exemplo, no ponto de ligação entre o veio, por um lado, e cada um dos discos ou manivelas de accionamento, por outro lado, ou em cada dispositivo de fixação de peças ou sua ligação à peça de transmissão. A realização da estrutura giratória sob a forma de uma caixa fechada tem a vantagem de esta proteger o mecanismo de accionamento contra as influências às quais as peças a

trabalhar estão expostas, não se excluindo no entanto, por isso, outras realizações. Finalmente, é possível dispor várias estruturas giratórias à volta da roda dentada, sendo estas accionadas através desta por um motor comum.

Uma segunda forma de realização de um dispositivo de suporte para peças a trabalhar de acordo com o invento consta da fig. 10. Aí estão dispostos vários dos suportes de peças 2 que correspondem aos dispositivos descritos no âmbito do primeiro exemplo de realização, à volta de um eixo principal 38, em redor do qual a estrutura de base 1 pode ser rodada por meio de um motor 39. As coroas dentadas 5 engrenam numa roda dentada 40 estacionária. Devido à engrenagem das coroas dentadas 5 na roda dentada 40, a rotação da estrutura de base 1 tem como consequência cada uma das estruturas giratórias 3 gira à volta do respectivo eixo de accionamento 4, enquanto que os suportes de peças 2 giram à volta do eixo principal 38. Os suportes de peças 2 formam portanto, de uma maneira em princípio habitual, elementos planetários que giram à volta do eixo principal 38, elementos esses à volta dos quais, por sua vez, giram os dispositivos de fixação de peças giratórios 13, como "elementos de lua", sendo que um único accionamento provoca todos os movimentos. De resto, a função dos suportes de peças 2 corresponde exactamente à que foi descrita no âmbito do primeiro exemplo de realização. Também aqui são possíveis as modificações aí indicadas à realização dos suportes de peças, em relação ao exemplo descrito.

**Lista dos números de referência**

- 1 Estrutura de base
- 2 Suporte de peças
- 3 Estrutura giratória
- 4 Eixo de accionamento
- 5 Coroa dentada
- 6 Motor
- 7 Roda dentada
- 8 Troço tubular
- 9 Fundo
- 10 Tampa
- 11 Anel exterior
- 12 Grupo
- 13 Dispositivo de fixação de peças
- 14 Base
- 15 Dispositivo de fixação
- 16 Peça a trabalhar
- 17 Cavilha axial
- 18 Cavilha de apoio
- 19 Cavilha de accionamento
- 20 Peça de accionamento
- 21 Veio
- 22 Disco de accionamento
- 23 Ponto de ancoragem
- 24 Saída de movimento
- 25 Peça de transmissão
- 26 Abertura de accionamento

- 27 Anel interior
- 28 Anel exterior
- 29 Raio
- 30 Ranhura
- 31 Transmissão por engrenagens
- 32 Placa de base
- 33 Coroa dentada
- 34 Roda solar
- 35 Planetário
- 36 Braço
- 37 Placa de cobertura
- 38 Eixo principal
- 39 Motor
- 40 Roda dentada

Lisboa, 18 de Junho de 2009

## REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de suporte para peças a trabalhar com, pelo menos, um suporte de peças (2) que compreende uma estrutura giratória (3) que se apoia numa estrutura de base (1) de forma a poder girar à volta de um eixo de accionamento (4), e uma peça de accionamento (20) que também pode girar em relação à estrutura giratória (3) à volta do eixo de accionamento (4), assim como vários dispositivos de fixação de peças (13) distanciados do eixo de accionamento (4) e apoiados na estrutura giratória (3) de forma a poder girar à volta de eixos dos dispositivos de fixação paralelos a esse eixo, caracterizado por ser prevista, para a rotação dos dispositivos de fixação de peças (13) em relação à estrutura giratória (3), pelo menos uma peça de transmissão rígida (25) que está acoplada de forma giratória, por um lado, à peça de accionamento (20) numa saída de movimento (24) distanciada do eixo de accionamento (4) por uma excentricidade (E) e, por outro lado, a pelo menos dois dispositivos de fixação de peças (13), em cada um dos casos num ponto de accionamento distanciado do eixo do dispositivo de fixação por uma igual excentricidade (E).
2. Dispositivo de suporte para peças a trabalhar de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a peça de accionamento (20) compreender um disco de accionamento (22) com orientação perpendicular em relação ao eixo de accionamento (4), disco esse cujo centro constitui a saída de

movimento (24) e que se apoia num ponto de ancoragem (23) que se encontra no eixo de accionamento (4), enquanto que a peça de transmissão (25) apresenta um abertura circular de acoplamento, cuja borda envolve o disco de accionamento (22).

3. Dispositivo de suporte para peças a trabalhar de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por cada dispositivo de fixação de peças (13) compreender uma cavilha de accionamento (19) paralela ao eixo do dispositivo de fixação e com secção transversal circular, acoplada à peça de transmissão (25) por meio de uma respectiva abertura de accionamento (26).

4. Dispositivo de suporte para peças a trabalhar de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado por cada dispositivo de fixação de peças (13) apresentar uma base (14), na qual se encontra o ponto de accionamento, com uma cavilha axial (17) apoiada na estrutura giratória (3) de forma giratória à volta do eixo do dispositivo de fixação, assim como um dispositivo de fixação (15) para a fixação da peça a trabalhar (16), a qual é fixada na cavilha axial (17).

5. Dispositivo de suporte para peças a trabalhar de acordo com as reivindicações 3 e 4, caracterizado por a base (14) de cada dispositivo de fixação de peças (13) compreender uma cavilha de apoio (18), apoiada na estrutura giratória (3) de forma giratória à volta do eixo do dispositivo de fixação, assim como um troço intermédio com uma deflexão lateral em

forma de manivela que liga a cavilha de apoio (18) à cavilha axial (17) e contém a cavilha de accionamento (19).

6. Dispositivo de suporte para peças a trabalhar de acordo com a reivindicação 4 ou 5, caracterizado por a estrutura giratória (3) ser realizada sob a forma de uma caixa fechada que envolve a peça de accionamento (20) e cada peça de transmissão (25) e, além disso, a parte da base (14) de cada um dos dispositivos de fixação de peças (13) na qual se encontra o ponto de accionamento, enquanto que a cavilha axial (17) da mesma atravessa a caixa para o exterior.

7. Dispositivo de suporte para peças a trabalhar de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado por o suporte de peças (2) compreender um grupo (12) de dispositivos de fixação de peças (13) dispostos ao mesmo nível à volta do eixo de accionamento (4), assim como uma peça de transmissão (25) acoplada a todos os dispositivos de fixação de peças (13) do grupo (12).

8. Dispositivo de suporte de peças de acordo com uma das reivindicações 3 a 6 e a reivindicação 7, caracterizado por os dispositivos de fixação de peças (13) do grupo (12) estarem distribuídos de maneira equidistante num círculo que circunda o eixo de accionamento (4) e a peça de transmissão (25) compreender um anel com aberturas de accionamento (26) distribuídas por eles de forma correspondente.

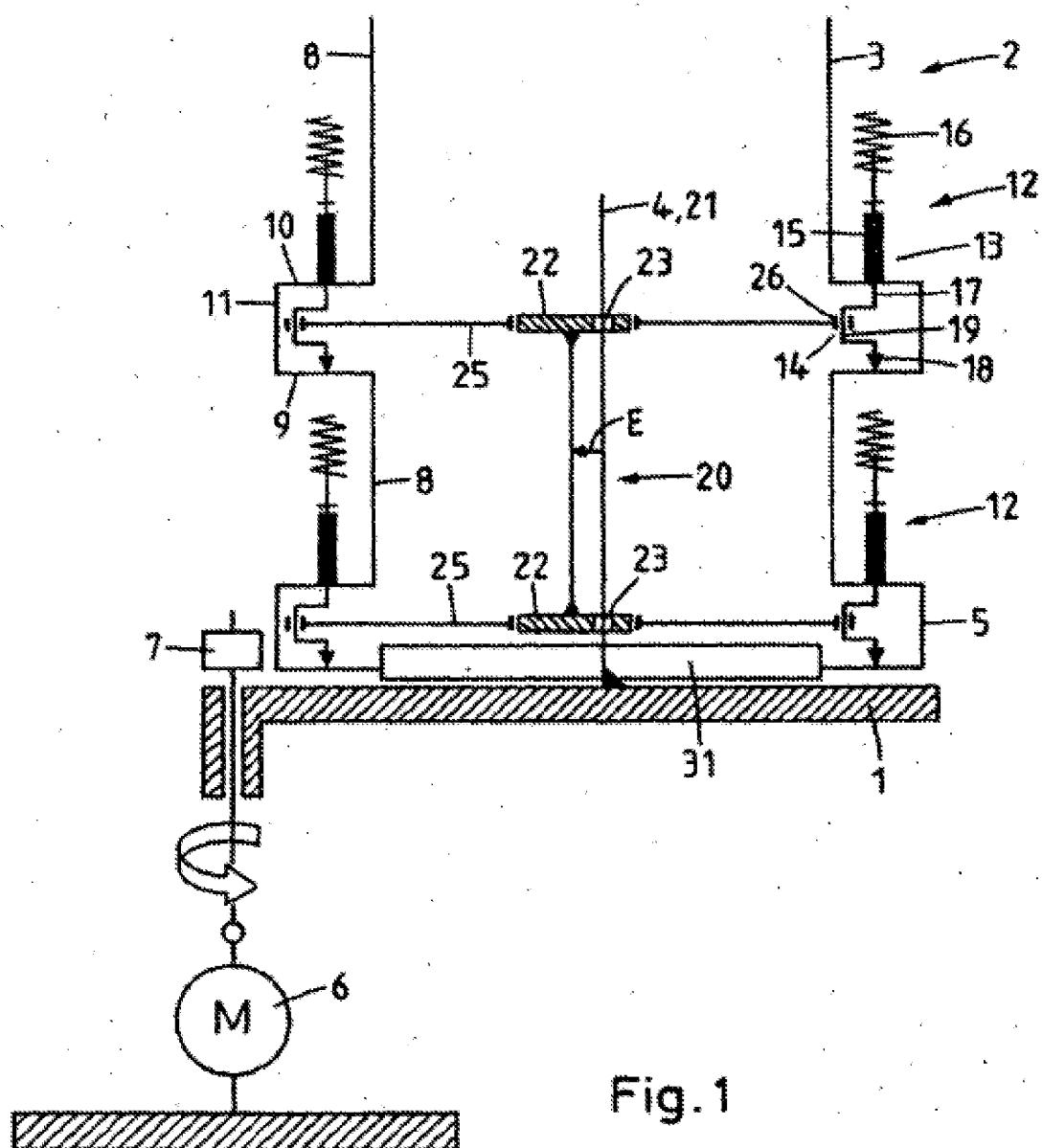
9. Dispositivo de suporte para peças a trabalhar de acordo com a reivindicação 7 ou 8, caracterizado por o suporte de peças (2) compreender vários grupos (12) de dispositivos de fixação de peças (13) distribuídos ao longo do eixo de accionamento (4).
10. Dispositivo de suporte para peças a trabalhar de acordo com uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado por a peça de accionamento (20) estar ligada de forma activa à estrutura de base (1), de modo a girar em relação à estrutura de base (1) quando a estrutura giratória (3) está em rotação, com uma velocidade angular que difere da velocidade angular desta.
11. Dispositivo de suporte para peças a trabalhar de acordo com a reivindicação 10, caracterizado por a peça de accionamento (20) estar ligada a uma saída de movimento de uma transmissão por engrenagens (31) ancorada na estrutura de base (1) de forma a não poder rodar, transmissão essa cujo accionamento está ligado à estrutura giratória (3) de forma a que seja arrastada pelo movimento giratório desta.
12. Dispositivo de suporte para peças a trabalhar de acordo com a reivindicação 11, caracterizado por a transmissão por engrenagens (31) ser realizada sob a forma de engrenagem planetária, com uma coroa dentada (33) ligada ao accionamento, uma roda solar (34) ligada à saída de movimento e circundada de forma coaxial pela coroa dentada (33), assim como com, pelo menos, um planetário (35) que engrena na coroa

dentada (33) e na roda solar (34).

13. Dispositivo de suporte para peças a trabalhar de acordo com uma das reivindicações 10 a 12, caracterizado por compreender vários suportes de peças (2) cujos eixos de accionamento (4) são paralelos a um eixo principal (38) à volta do qual é giratória a estrutura de base (1).

14. Dispositivo de suporte para peças a trabalhar de acordo com a reivindicação 13, caracterizado por os suportes de peças (2) circundarem o eixo principal (38) e a estrutura giratória (3) de cada suporte de peças (2) sustentar uma coroa dentada (5) que engrena numa roda dentada (40) coaxial estacionária em relação ao eixo principal (38).

Lisboa, 18 de Junho de 2009



2/7

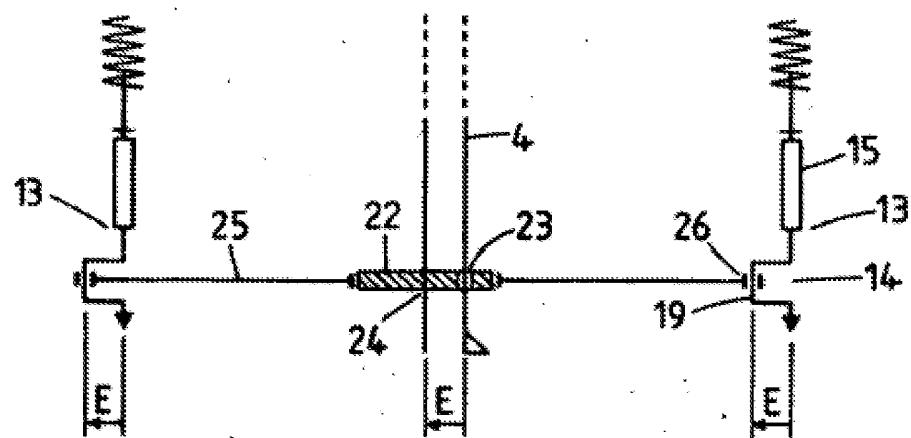


Fig. 2

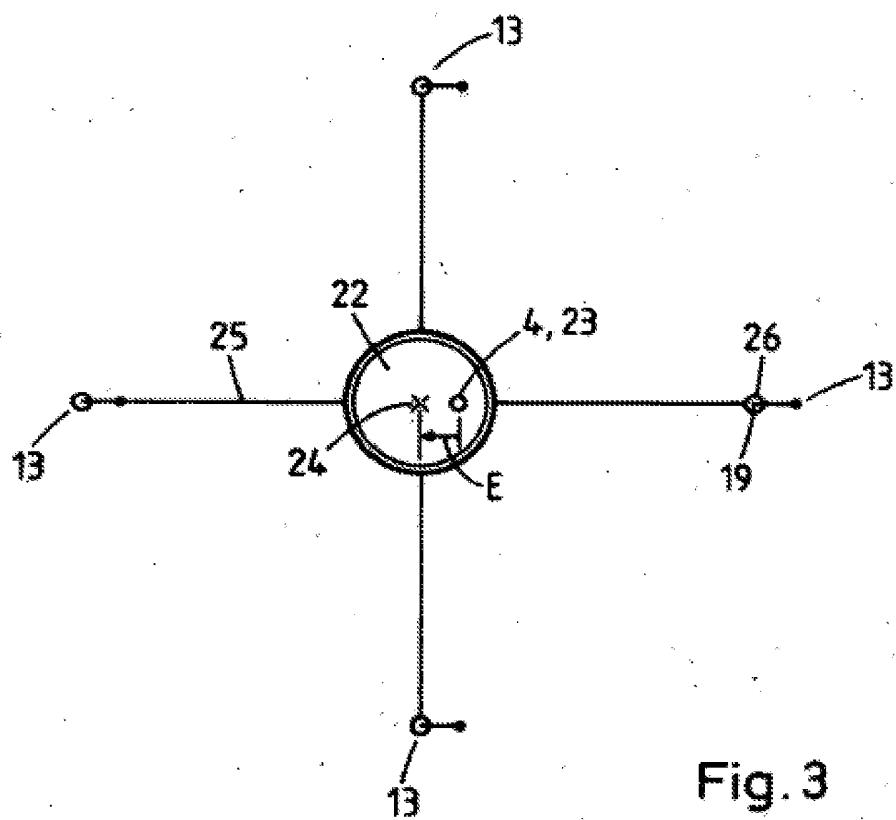


Fig. 3

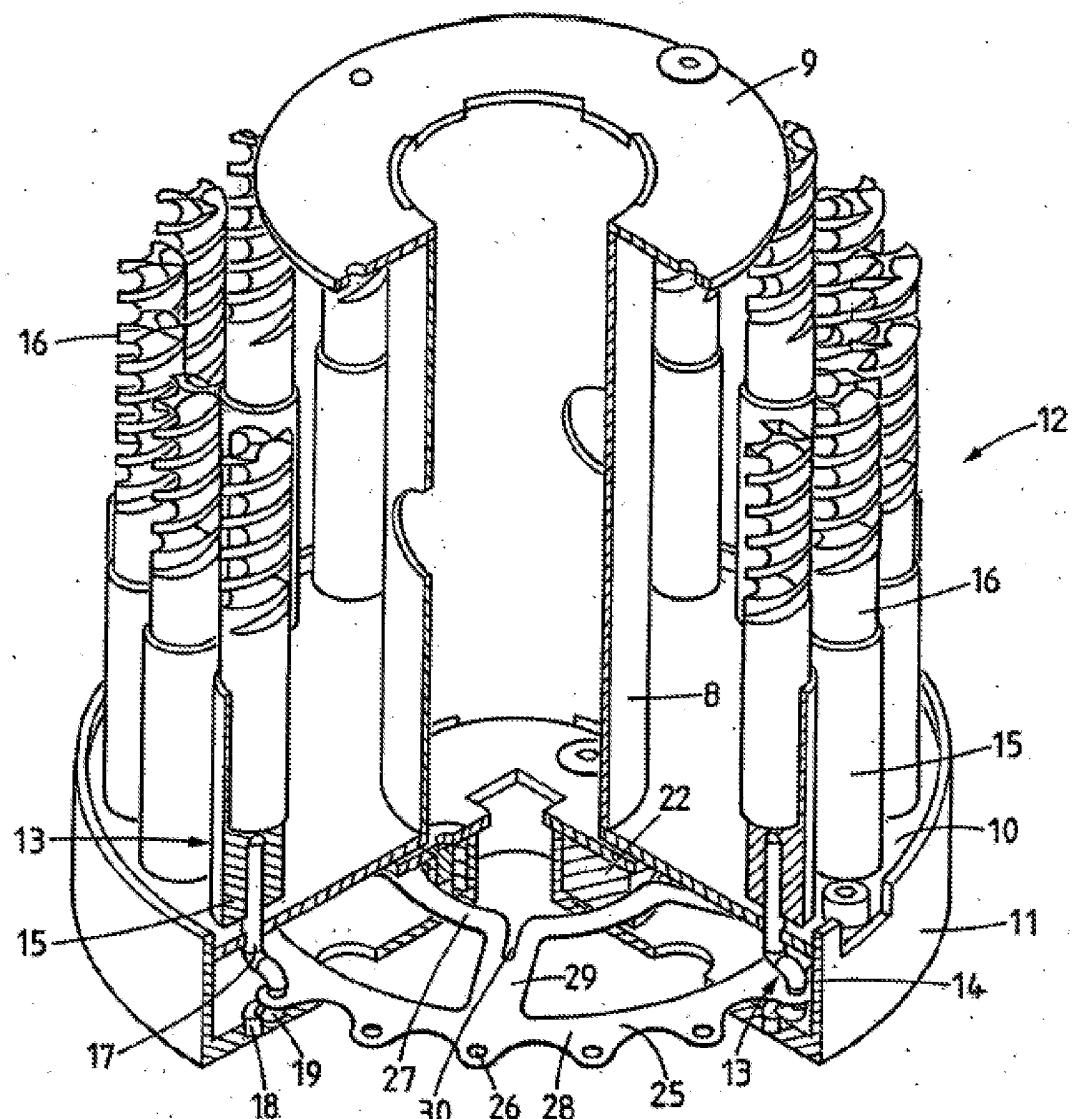


Fig. 4

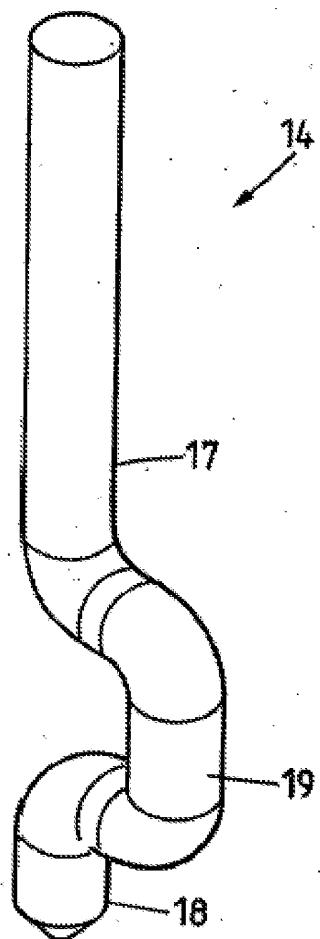


Fig. 5

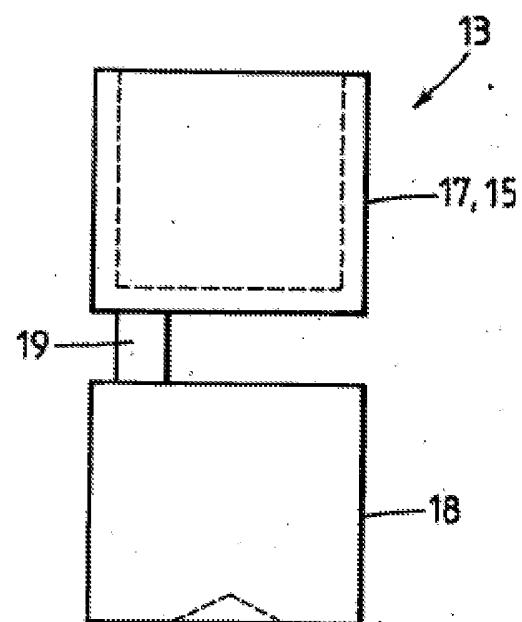


Fig. 6

5/7

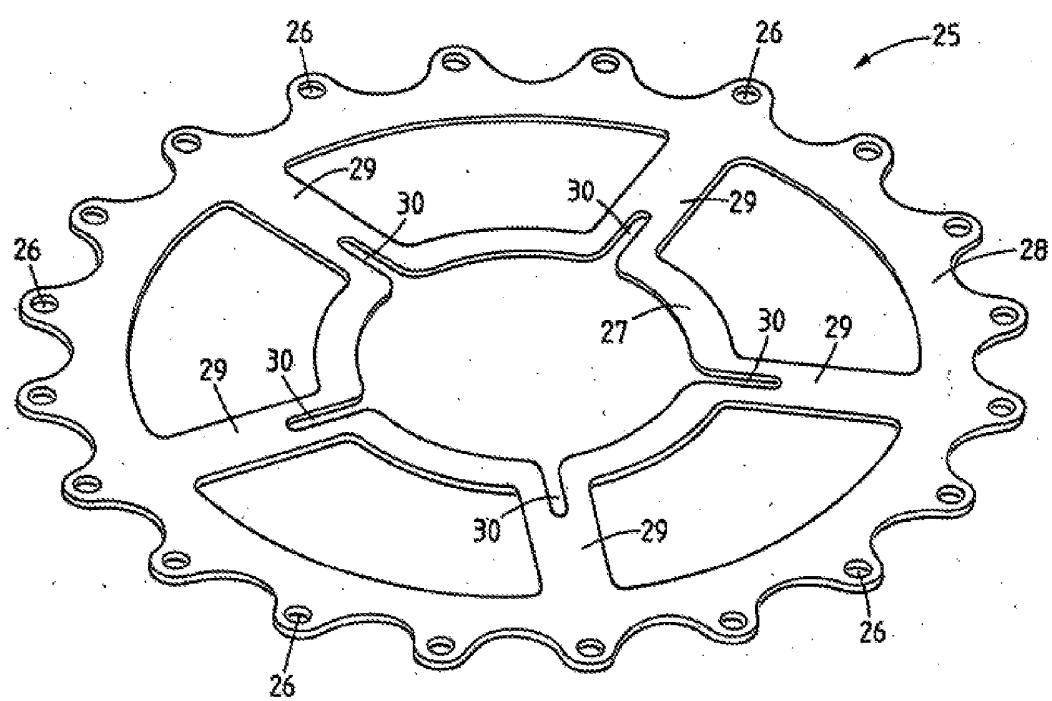


Fig. 7

6/7

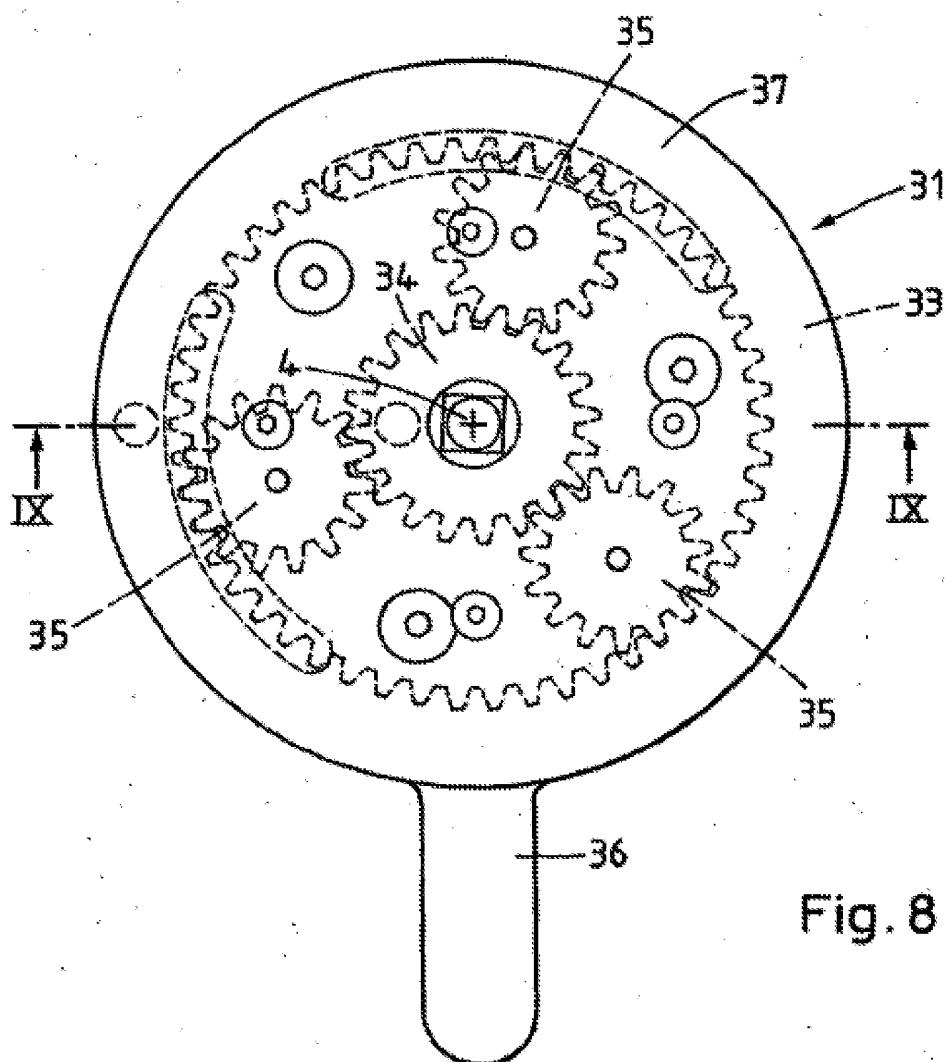


Fig. 8

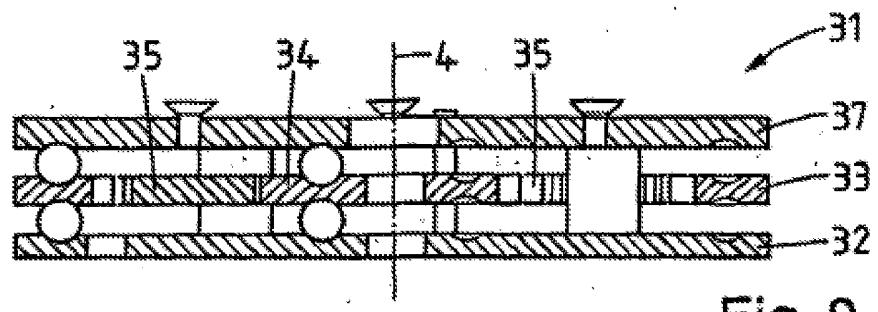


Fig. 9

7/7

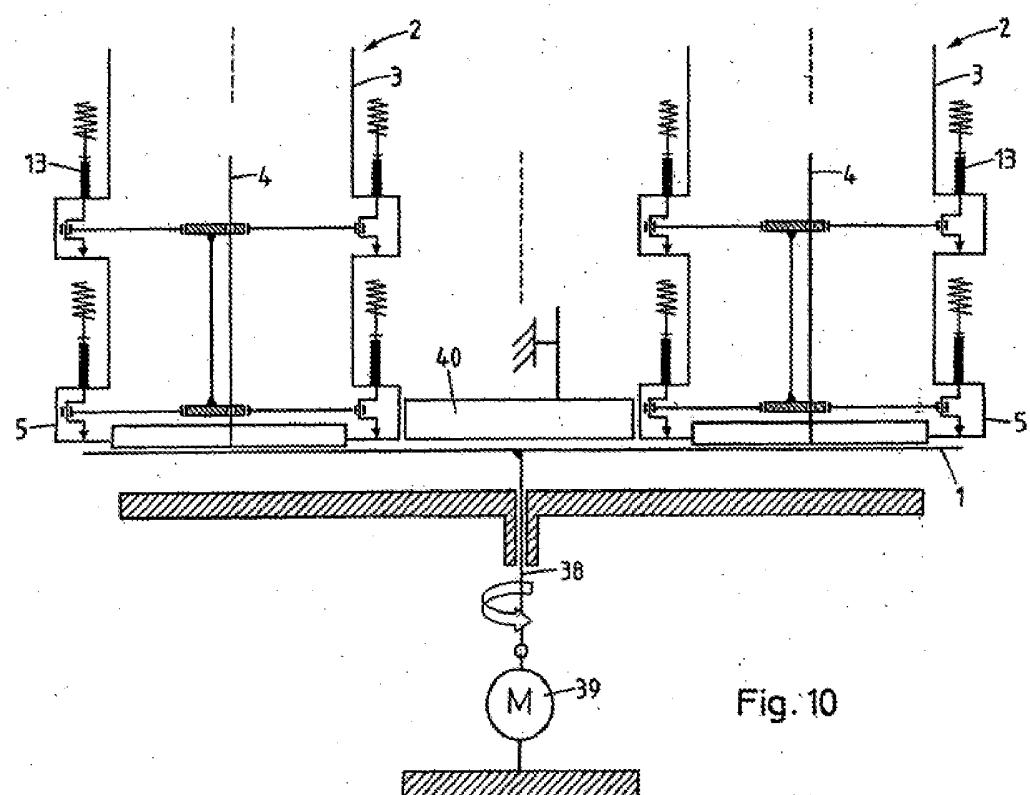


Fig. 10