(11) Número de Publicação: **PT 2957350 T**

(51) Classificação Internacional:
***B05C 5/02*** (2017.01) ***B29C 65/00*** (2017.01)
***B29C 65/52*** (2017.01) ***B29L 31/00*** (2017.01)
***B05C 9/04*** (2017.01)

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

(22) Data de pedido: **2015.06.12**

(30) Prioridade(s): **2014.06.17 IT MO20140177**

(43) Data de publicação do pedido: **2015.12.23**

(45) Data e BPI da concessão: **2017.03.01**
**103/2017**

(73) Titular(es):
**APER S.R.L.**
**VIA PROVINCIALE EST 12/H 40053 BAZZANO (BO)** **IT**

(72) Inventor(es):
**STEFANO FERRI** **IT**
**MASSIMO ROMAGNOLI** **IT**
**GABRIELE GAZZETTI** **IT**
**GABRIO GOFFI** **IT**
**GIULIANO ROSA** **IT**

(74) Mandatário:
**FERNANDO ANTÓNIO FERREIRA MAGNO**
**AV. 5 DE OUTUBRO, Nº 146, 7º ANDAR 1050-061 LISBOA PT**

(54) Epígrafe: **MÉTODO E APARELHO DE COLAGEM**

(57) Resumo:
É DESCRITO UM MÉTODO E APARELHO DE COLAGEM DE ACORDO COM OS QUAIS UM ELEMENTO LATERAL DE ESPUMA (2) PARA COLCHÕES, ENQUANTO AVANÇA NUMA LINHA DE TRANSPORTE (4), ATRAVESSA UMA UNIDADE DE DISTRIBUIÇÃO DE COLA QUE TEM DOIS BICOS (8) DISPOSTOS EM CONTACTO COM OS DOIS LADOS VERTICAIS OPOSTOS DO ELEMENTO LATERAL, EM QUE CADA BICO (8) AFUNDA PARCIALMENTE DENTRO DO MATERIAL DO ELEMENTO LATERAL, FAZENDO A COLA SAIR A PARTIR DE UMA LINHA VERTICAL DOS ORIFÍCIOS DE SAÍDA (16).

RESUMO

**"Método e aparelho de colagem"**

É descrito um método e aparelho de colagem de acordo com os quais um elemento lateral de espuma (2) para colchões, enquanto avança numa linha de transporte (4), atravessa uma unidade de distribuição de cola que tem dois bicos (8) dispostos em contacto com os dois lados verticais opostos do elemento lateral, em que cada bico (8) afunda parcialmente dentro do material do elemento lateral, fazendo a cola sair a partir de uma linha vertical dos orifícios de saída (16).

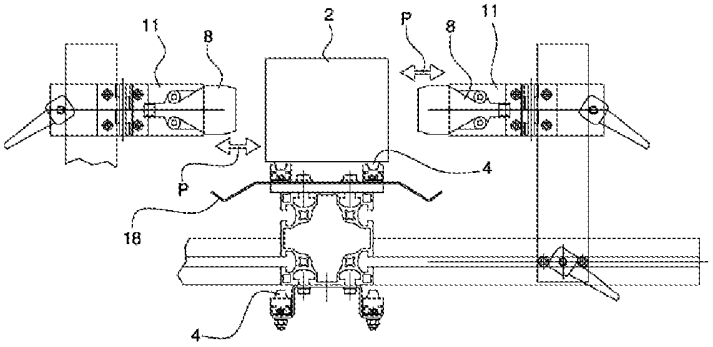



Fig. 3

DESCRIÇÃO

# "Método e aparelho de colagem"

## Antecedentes do invento

O invento refere-se a um método e aparelho de colagem, em particular para colar elementos feitos de material deformável elasticamente.

Especificamente, mas não exclusivamente, o invento pode ser utilizado na produção de colchões para colar elementos de forma alongada, em particular elementos laterais feitos, por exemplo, de poliuretano expandido elástico.

A arte anterior compreende a publicação de patente US 2013/0327462, a qual mostra um método para formar materiais estratificados para colchões, em que é proporcionada a distribuição de adesivo por distribuição de pulverização.

Também se tem conhecimento da aplicação de cola, por um distribuidor de pulverização, a um lado de um elemento lateral de espuma que se destina à produção de colchões.

Aplicar cola a um elemento lateral para colchões por um distribuidor de pulverização tem todavia limites e desvantagens.

Em primeiro lugar, existe uma grande dispersão instantânea de pingos de cola no ar, com a consequente necessidade de intervir para reduzir a poluição ambiental, ao proporcionar por exemplo cabines de proteção e aspiração.

Em segundo lugar, a distribuição regular da cola sobre a superfície não é fácil, com um grande risco de a cola correr e gotejar, gerando material sujo e rejeitado, obtendo-se uma qualidade de colagem que não é alta.

Além do mais, o processo de fabricar colchões precisa em geral que a cola seja distribuída em vários lados (dois lados opostos) de cada elemento lateral, também em várias camadas,

com consequente complicação e aumento no tempo de processamento.

A EP 2147775 mostra um método de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1.

Antecedentes do invento

Um objecto do invento consiste em remediar um ou mais dos limites e desvantagens atrás referidos da arte anterior.

Um objecto consiste em proporcionar um método para distribuir cola sobre um elemento para fabricar colchões.

Um objecto consiste em fazer um aparelho para distribuir cola sobre um elemento para fabricar colchões.

Uma vantagem consiste em reduzir o risco da poluição ambiental provocado pela dispersão de gotas de cola no ar.

Uma vantagem consiste em facilitar a distribuição regular de cola sobre as superfícies do elemento a ser colado.

Uma vantagem consiste em reduzir o risco de corrimento e gotejamento da cola.

Uma vantagem consiste em reduzir a formação de material sujo e rejeitado.

Uma vantagem consiste em obter uma elevada qualidade da colagem.

Uma vantagem consiste em poupar cola.

Uma vantagem consiste em permitir que a cola seja distribuída em vários lados (em particular sobre dois lados opostos) de um elemento a ser colado com uma única camada.

Uma vantagem consiste em proporcionar um método de colagem relativamente simples e rápido, com uma subsequente diminuição no tempo de processamento.

Uma vantagem consiste em proporcionar um aparelho de colagem simples e barato do ponto de vista da construção.

Estes objectos e vantagens, e ainda outros, são alcançados pelo método e/ou pelo aparelho de acordo com uma ou mais das reivindicações especificadas abaixo.

Numa concretização, um método de colagem compreende os passos de: fornecer um elemento em material deformável elasticamente para colchões sobre uma linha de transporte; dispor dois bicos em contacto com dois respetivos lados verticais opostos do elemento em movimento, em que cada bico tem uma linha vertical de orifícios de saída que se afunda parcialmente no material do elemento; fazer a cola sair através dos orifícios de saída do bico enquanto o elemento avança.

Numa concretização, um aparelho de colagem compreende: meios para fornecerem um elemento feito de um material deformável elasticamente ao longo de um percurso de abastecimento; meios de injeção dispostos para ficarem em contacto com o elemento que avança no referido percurso para distribuir cola em pelo menos um lado lateral do referido elemento, estando os referidos meios de injeção dispostos de modo a penetrarem dentro do material do elemento; meios de ajustamento elásticos, em particular do tipo pneumático, dispostos num suporte que suporta os referidos meios de injeção, podendo o referido suporte mover-se numa direção de penetração dos meios de injeção no material do elemento que é transversal a uma direção de avanço do elemento ao longo do referido percurso, compreendendo o referido suporte meios de parede laterais dispostos para pressionarem o elemento alongado lateralmente com uma força determinada pelos referidos meios de ajustamento elásticos.

## Breve descrição dos desenhos

O invento pode ser melhor entendido e implementado com referência aos desenhos anexos que ilustram algumas concretizações do mesmo por meio de exemplo não limitador.

A figura 1 é uma vista esquemática num alçado vertical de uma concretização de um aparelho de colagem de elemento lateral de acordo com o presente invento.

A figura 2 é uma vista de topo do aparelho da figura 1.

A figura 3 é uma vista frontal num alçado vertical da zona de distribuição de cola A do aparelho na figura 1.

A figura 4 mostra um detalhe aumentado da figura 2 em que a zona de distribuição de cola A está visível.

A figura 5 é uma vista frontal num alçado vertical do aparelho na figura 1, em que os meios de guia de rolamento superiores do elemento lateral estão visíveis.

A figura 6 é uma vista frontal num alçado vertical do aparelho na figura 1, em que os meios de guia de rolamento laterais do elemento lateral estão visíveis.

A figura 7 é uma vista de topo de uma zona de distribuição A de uma outra concretização de um aparelho de acordo com o presente invento.

A figura 8 é uma vista parcialmente em secção de um bico de distribuição de cola que se pode utilizar nos aparelhos de colagem atrás mencionados.

A figura 9 é uma vista do lado esquerdo da figura 8.

Descrição detalhada

Com referência às figuras anexas, foram indicados elementos semelhantes de várias concretizações, onde for possível, pelos mesmos números.

Foi indicado de modo global por 1 um aparelho de colagem, em particular para distribuir cola sobre um elemento 2 a ser colado, em particular um elemento para colchões. A cola aplicada compreende, em particular, cola de um único componente.

O elemento 2 a ser colado pode compreender, em particular, um elemento de forma alongada. O elemento 2 a ser colado pode compreender, em particular, um elemento feito de um material deformável elasticamente, por exemplo de poliuretano expandido elástico ou viscoelástico. O elemento 2 a ser colado pode compreender, em particular, um elemento que se destina a formar um bordo de um colchão. O elemento 2 a ser colado pode compreender, em particular, um elemento

conformado em paralelepípedo. O elemento 2 a ser colado pode compreender, em particular, um elemento lateral para colchões.

O aparelho de colagem 1 pode compreender, em particular, meios de fornecimento 3 para fornecerem o elemento 2 a ser colado ao longo de um percurso de fornecimento, em particular de acordo com uma direção de avanço (horizontal) F paralela à extensão longitudinal do elemento 2. Tais meios de fornecimento 3 podem compreender, em particular, meios de transporte que podem deslizar num circuito fechado no qual o elemento 2 (de forma alongada) assenta. Tais meios de transporte (acionados) podem compreender, por exemplo, pelo menos um elemento de transporte flexível. No caso específico, os meios de transporte compreendem dois tapetes de transporte 4 dispostos paralelos ao lado um do outro.

Os meios de fornecimento 3 podem compreender, em particular, meios de rolamento superiores 5 dispostos acima do elemento alongado 2 dispostos para pressionarem o elemento 2 contra os meios de transporte. Tais meios de rolamento superiores 5 podem compreender, em particular, dois ou mais rolos, cada um com um eixo de rotação que é horizontal e perpendicular à direção de avanço (horizontal) F do elemento 2 a ser colado. Tais meios de rolamento superiores 5 podem ser ajustados verticalmente, sendo por exemplo suportados por um braço 6 que pode rodar com um eixo de rotação horizontal. Os meios de rolamento superiores 5 podem compreender, em particular, um conjunto de dois ou mais rolos coaxiais, suportados, por exemplo, pelo mesmo braço 6. Os meios de rolamento superiores 5 podem compreender, em particular, dois ou mais rolos, ou dois ou mais conjuntos de rolos que estão ao lado uns dos outros, dispostos um depois do outro na direção de avanço F do elemento 2.

Os meios de fornecimento 3 podem compreender, em particular, meios de guia laterais 7 dispostos em pelo menos um lado do percurso de fornecimento do elemento alongado 2 para guiar o elemento no seu avanço. Os meios de guia laterais 7 podem estar dispostos, tal como no caso específico, em ambos os lados do percurso de fornecimento do elemento 2. Os meios de guia laterais 7 podem compreender, em

particular, meios de contenção (do tipo de parede que se prolonga verticalmente), a posição dos quais numa direção de movimento G horizontal e transversal à direção de avanço (horizontal) F do elemento 2 se pode ajustar, de modo a adaptar-se aos elementos 2 (elementos laterais para colchões) de largura diferente.

O aparelho de colagem 1 pode compreender, em particular, meios de injeção dispostos para ficarem em contacto com o elemento 2 a ser colado que avança ao longo do percurso de fornecimento. Os meios de injeção podem estar dispostos, em particular, para distribuir cola sobre pelo menos um lado lateral do elemento 2 a ser colado. Os meios de injeção podem estar dispostos, tal como neste exemplo específico, de modo a ficarem em contacto com dois lados laterais, os quais estão em oposição entre si, do elemento 2 a ser colado.

Cada lado lateral do elemento 2 a ser colado pode compreender um lado vertical, onde "lado vertical" é aqui definido como uma porção do elemento 2 que tem pelo menos uma extensão numa direção vertical; esta extensão numa direção vertical pode ser, em particular, maior do que a extensão da porção de elemento atrás referida numa direção horizontal; esta definição pode assim compreender, por exemplo, também um lado oblíquo (curvo ou plano), em particular um lado oblíquo que esteja mais inclinado verticalmente do que horizontalmente. No caso específico aqui descrito, em que o elemento 2 a ser colado está conformado em paralelepípedo (elemento lateral para colchões), os dois lados laterais do elemento 2 compreendem dois lados planos com uma extensão vertical.

Os meios de injeção podem compreender pelo menos um distribuidor 8 disposto num lado do percurso de fornecimento para distribuir a cola sobre um lado lateral do elemento 2 para colchões. Tal como no caso específico, os meios de injeção podem compreender pelo menos dois distribuidores 8 dispostos em lados opostos do percurso de fornecimento para distribuir a cola sobre os lados laterais opostos do elemento 2 para colchões.

Cada distribuidor 8 pode compreender, em particular, pelo menos uma conduta de saída 9. Cada distribuidor 8 pode compreender, mais em particular, pelo menos duas ou mais condutas de saída 9 dispostas em paralelo. Cada distribuidor 8 pode compreender, mais em particular, pelo menos quatro, ou pelo menos oito, ou pelo menos doze, ou pelo menos dezasseis condutas de saída 9 dispostas em paralelo. As condutas de saída 9 podem estar dispostas ao lado uma da outra para formar um arranjo ordenado, tal como nesta concretização.

Cada conduta de saída 9 pode terminar, em particular, num orifício de saída 16 disposto de modo a penetrar no material do elemento a ser colado. Os vários orifícios de saída 16 ou cada único distribuidor 8 podem estar dispostos numa linha, por exemplo, a uma distância (constante) de uns poucos milímetros um do outro (em particular a distância entre os eixos de dois orifícios de saída adjacentes 16 pode ser maior do que 1 milímetro ou 2 milímetros, e/ou pode ser menor do que 3 milímetros ou 4 milímetros ou 5 milímetros).

Cada distribuidor 8 pode compreender, por exemplo, um modelo 600.130.AC de bico de ar da Lechler ®.

O aparelho de colagem 1 pode compreender, em particular, meios de ajustamento dispostos para variarem (automaticamente) o grau de penetração ou afundamento dos orifícios de saída 16 dentro do material do elemento 2 a ser colado. Estes meios de ajustamento podem compreender, por exemplo, meios elásticos, em particular (concretização da figura 7) meios elásticos do tipo pneumático, os quais são em particular ajustáveis por um redutor de pressão.

No caso específico ilustrado na figura 4, os meios elásticos podem compreender meios de mola mecânicos 10 dispostos entre uma armação fixa do aparelho e um suporte móvel 11 que suporta o distribuidor 8.

No caso específico ilustrado na figura 7, os meios elásticos podem compreender pelo menos um atuador linear pneumático 12 associado a pelo menos um dos dois distribuidores 8.

Os meios elásticos podem ser aplicados, tal como nestas concretizações específicas, ao suporte 11 que suporta um dos dois distribuidores 8. Este suporte 11 pode ser móvel numa direção de penetração ou afundamento P dos meios de injeção no material do elemento 2 a ser colado. Esta direção de penetração (horizontal) P pode ser transversal (por exemplo perpendicular) à direção de avanço (horizontal) F do elemento 2 a ser colado ao longo do percurso de fornecimento. Este suporte 11 móvel pode compreender, em particular, meios de parede laterais 13 dispostos num lado do percurso de fornecimento. Estes meios de parede laterais 13 estão dispostos de uma tal maneira a pressionarem com uma força pré-ajustada (que é ajustável ao ajustar o redutor de pressão na concretização da figura 7) sobre um lado do elemento 2 a ser colado.

Os meios de parede laterais 13 podem estar dispostos, em particular, pelo menos parcialmente em oposição aos meios de encosto laterais 14 (por exemplo, meios de encosto de rolamento tal como na concretização da figura 7).

Tal como nas concretizações ilustradas, os meios de parede laterais 13, sendo suportados por meios elásticos (por exemplo do tipo pneumático, como o atuador 10), podem mover-se numa direção transversal à direção de avanço F do elemento alongado 2 a ser colado. O último, passando entre os meios de parede laterais 13 e os meios de encosto laterais 14 (o à direita e o outro à esquerda), é ligeiramente pressionado lateralmente (com uma força ajustável, ao ajustar por exemplo o redutor de pressão de acordo com a concretização da figura 7). O elemento 2 a ser colado é assim centrado em posição em relação aos meios de injeção (neste caso em relação aos dois distribuidores opostos 8 entre os quais o elemento 2 a ser colado transita).

Os meios de injeção (pelo menos um ou ambos os distribuidores 8) podem ser suportados pelo suporte 11 de uma maneira removível, por exemplo, através de um acessório magnético (que se pode soltar manualmente). O utilizador pode ajustar (por exemplo manualmente) a posição de cada distribuidor 8 em relação ao correspondente suporte 11 devido à possibilidade do movimento fácil proporcionado pelo

acessório removível (magnético). É assim possível ajustar a posição dos meios de injeção em relação ao elemento 2 a ser colado por pelo menos um duplo ajustamento: ao ajustar a posição correspondente dos meios de injeção no suporte de meios de injeção 11 e ajustando (ao intervir no redutor de pressão) a força com a qual o suporte 11 faz lateralmente pressão sobre o elemento deformável elasticamente 2.

A posição dos meios de injeção também pode ser ajustada numa direção substancialmente vertical. Além do mais, a altura dos meios de injeção, isto é, o comprimento da zona de distribuição de cola (linear), pode ser ajustado, por exemplo, através da disposição seletiva dos distribuidores 8 que têm uma zona de distribuição de cola (linear) de comprimentos diferentes, ou através da disposição de dois ou mais distribuidores 8 (alinhados) um no outro. Isto permite que o aparelho 1 seja facilmente adaptado para colar elementos 2 de alturas diferentes.

Os meios de injeção podem ser ligados, em particular, por meios de conduta (que não são mostrados), a pelo menos um tanque da cola (que não se mostra). Este tanque pode compreender, em particular, um tanque pressurizado. É possível ajustar (nos meios de conduta) meios de válvula (por exemplo uma válvula de ligar-desligar) para abrir e fechar a ligação entre o tanque e os meios de injeção. Em particular, cada distribuidor 8 pode estar provido de um acessório 15 para ligação removível a uma conduta (flexível), a qual se pode por sua vez ligar (pelos meios de válvula) ao tanque da cola.

Uma ou mais condutas de saída 9 podem, cada uma, terminar num orifício de saída 16 que tem uma largura máxima que é menor do que 3 milímetros ou uma largura máxima que é menor do que 2 milímetros. Uma ou mais condutas de saída 9 pode, cada uma, terminar num orifício de saída 16 que tem uma largura mínima que é maior do que 0,25 milímetros ou uma largura mínima que é maior do que 0,5 milímetros. Uma ou mais condutas de saída 9 podem ter, cada uma, um comprimento que é maior do que 10 milímetros ou maior do que 20 milímetros. Uma ou mais condutas de saída 9 podem, cada uma, ter uma largura máxima que é menor do que 3 milímetros ou uma largura máxima

que é menor do que 2 milímetros. Uma ou mais condutas de saída 9 podem, cada uma, ter uma largura mínima que é maior do que 0,25 milímetros ou uma largura mínima que é maior do que 0,5 milímetros. Em particular, cada conduta de saída 9 termina num orifício de saída 16 (por exemplo, praticamente circular) que tem um diâmetro compreendido entre 0,5 e 2 milímetros. Em particular, cada conduta de saída 9 (com uma secção transversal direita que é praticamente circular) tem um diâmetro compreendido entre 0,5 e 2 milímetros. Cada distribuidor pode compreender internamente uma zona de coletor 17 disposta a montante das várias condutas 9 (entre o acessório 15 e as condutas 9). A zona de coletor 17, dentro de um corpo do distribuidor, é comum a todas as condutas 9 e encontra-se em comunicação de escoamento com as mesmas.

Tal como no caso específico mostrado na figura 7, os meios de encosto laterais 14 podem compreender meios de rolamento dispostos em pelo menos um lado do percurso de fornecimento do elemento alongado 2 para guiar lateralmente o avanço do elemento 2. Os meios de rolamento podem estar dispostos, em particular, imediatamente antes da zona de distribuição A em que a cola é distribuída nos elementos 2 em trânsito. Tais meios de rolamento podem compreender, em particular, uma fila de rolos (em particular uma fila que se prolonga na direção de avanço F), cada com um eixo de rotação que é (vertical e) perpendicular à direção de avanço (horizontal) F do elemento 2 a ser colado.

Tal como se viu, a posição dos meios de injeção em relação ao elemento 2 em trânsito pode ser ajustada tanto em relação à altura do elemento 2 (numa direção de posicionamento substancialmente vertical) como em relação à largura do elemento 2 (numa direção de posicionamento que é substancialmente horizontal e perpendicular ao comprimento do elemento 2 e à sua direção de avanço F do percurso de fornecimento).

O aparelho de colagem 1 pode compreender, em particular, meios de deteção para detetarem (o trânsito e/ou a presença do) elemento alongado 2 no percurso a montante dos meios de injeção. Tais meios de deteção podem compreender, por exemplo, meios de deteção do tipo ótico (por exemplo uma

fotocélula) dispostos imediatamente antes da zona de colagem ou zona de distribuição A onde os meios de injeção operam.

O aparelho de colagem 1 pode compreender, em particular, meios de controlo eletrónicos que se podem programar para ativação e/ou ativar a distribuição dos meios de injeção em resposta a um sinal fornecido pelos meios de deteção. Em particular, os meios de controlo podem ser proporcionados com um temporizador e podem ser programados para abertura e fecho dos meios de válvula atrás referidos (controlando a distribuição da cola) depois de um tempo pré-ajustado (dependendo da velocidade de avanço do elemento 2 para colchões que se transportam ao longo do percurso de fornecimento) que decorreu, respetivamente, desde o arranque e desde o fim do trânsito do elemento 2 para colchões em frente dos meios de deteção.

O aparelho de colagem 1 pode compreender, em particular, um tabuleiro (de tipo conhecido), o qual não está ilustrado, disposto perto de cada distribuidor 8, para permitir que o operador mergulhe (dentro de um líquido, por exemplo água) o distribuidor 8 (o qual se pode remover de uma maneira simples graças ao acessório magnético) quando a distribuição for, por qualquer razão, interrompida por um longo período de tempo, para impedir que a cola que seca bloqueie os meios de injeção durante os períodos de pausa ou inatividade.

O aparelho de colagem 1 pode compreender, em particular, meios de calha 18 para recolherem possíveis excessos de cola. Tais meios de calha 18 podem prolongar-se em comprimento ao longo do percurso de fornecimento do elemento 2 a ser colado.

Em utilização, é proporcionado um correspondente movimento de fornecimento entre o elemento 2 a ser colado e os meios de injeção (distribuidores 8) durante o que os meios de injeção estão em contacto com pelo menos um lado lateral do elemento 2 a ser colado.

Durante o contacto entre os meios de injeção e o elemento a ser colado é distribuída cola sobre o lado lateral do elemento 2, fazendo a cola sair através das condutas de saída 9. No caso específico, os meios de injeção operam

simultaneamente em dois lados laterais opostos do elemento 2 a ser colado.

Durante a distribuição da cola, o orifício de saída de extremidade 16 de cada conduta de saída 9 está disposto de modo a afundar pelo menos parcialmente dentro do material deformável elasticamente do elemento 2 a ser colado. Cada orifício de saída 16 pode penetrar dentro do material de modo ajustado para variar o caudal de cola distribuído no elemento 2. O caudal da cola vai diminuir com o aumento no grau de penetração no material do elemento 2.

O posicionamento correto do elemento 2 a ser colado em relação aos meios de injeção (distribuidores 8 à direita e à esquerda do elemento 2) na direção de penetração no material do elemento 2 é realizado automaticamente devido aos meios de ajustamento. Em particular, os meios de parede laterais 13 (que fazem parte integrante do suporte 11 que tem pelo menos uma parte dos meios de injeção) pressionam o elemento 2 contra os meios de encosto laterais 14 (em particular do tipo de rolo), assegurando a posição centrada do elemento 2 a ser colado. Se a força dos meios de parede laterais 13 contra o elemento 2 for excessiva (risco de prisão do avanço do elemento 2) ou demasiado fraca (risco de erro em posicionar o elemento 2 em relação aos meios de injeção), é possível intervir ao modificar a calibração dos meios elásticos que geram a força atrás referida (em particular, a calibração do redutor de pressão que controla os meios elásticos do tipo pneumático tal como na concretização da figura 7).

A distribuição de cola é ativada (ao abrir os meios de válvula dispostos na ligação entre o tanque de cola e os meios de injeção) através de um sinal a partir dos meios de deteção que detetam o trânsito do elemento 2 em frente dos meios de deteção. A distribuição de cola é interrompida (ao fechar os meios de válvula) por um sinal a partir dos meios de deteção quando já não se deteta o elemento 2. Os momentos exatos de entrada e saída do elemento 2 a partir da zona de distribuição A (para começar e concluir a distribuição com precisão) são determinados (por um temporizador) ao ter em conta tanto a distância entre a zona para detetar o elemento 2 em trânsito e a zona de distribuição atual para cima do

elemento 2, como a velocidade do elemento 2 em trânsito transportado pelos tapetes 4.

Verificou-se que a colagem é particularmente eficaz em particular devido ao facto de os meios de injeção se afundarem pelo menos parcialmente dentro do material do elemento 2. O gotejar de cola é reduzido, em particular em virtude do facto de pelo menos uma parte da cola penetrar mais facilmente dentro do material, em vez de permanecer na superfície.

Além do mais, é obtida uma poupança de cola, em particular devido ao facto de os meios de injeção, ao pressionarem diretamente contra a superfície a ser colada, contribuírem para reduzir a dispersão de cola fora do elemento 2 a ser colado.

O aparelho de colagem pode ser facilmente adaptado para colar elementos longitudinais de formatos diferentes, em particular de alturas e/ou larguras diferentes.

Lisboa, 2017-05-17

# REIVINDICAÇÕES

1 - Método de colagem que compreende os passos de:

- proporcionar um elemento de colchão (2) feito de um material deformável;
- proporcionar meios de injeção (8);
- proporcionar um movimento de fornecimento relativo entre o referido elemento de colchão (2) e os referidos meios de injeção (8);
- distribuir cola sobre pelo menos um lado lateral do referido elemento (2) ao fazer a cola sair através dos referidos meios de injeção (8);

caracterizado por:

- durante o referido movimento de fornecimento, os referidos meios de injeção (8) estarem em contacto com o referido pelo menos um lado lateral;
- os referidos meios de injeção (8) operarem simultaneamente em dois lados laterais opostos do referido elemento (2).

2 - Método de acordo com a reivindicação 1, em que o referido material deformável compreende espuma de poliuretano elástica ou viscoelástica.

3 - Método de acordo com a reivindicação 1 ou 2, em que os referidos meios de injeção (8) têm duas ou mais condutas de saída de fluido (9) dispostas paralelas entre si.

4 - Método de acordo com a reivindicação 3, em que durante o referido movimento de fornecimento cada uma das referidas condutas (9) termina num orifício de saída (16) que está pelo menos parcialmente embutido no material deformável do referido elemento (2) de modo a deformar o material.

5 - Método de acordo com a reivindicação 4, em que o referido orifício de saída (16) está embutido no material do referido elemento (2) de uma maneira ajustável para variar o caudal de cola distribuído no referido elemento (2).

6 - Método de acordo com qualquer reivindicação anterior, em que o referido elemento (2) compreende um elemento alongado conformado em paralelepípedo.

7 - Método de acordo com qualquer reivindicação anterior, em que, durante o referido movimento de fornecimento, os referidos meios de injeção (8) estão pelo menos parcialmente embutidos no material deformável do referido elemento (2) de modo a deformar o material.

8 - Aparelho de colagem, em particular para implementar um método de acordo com qualquer reivindicação anterior, compreendendo o referido aparelho:

- meios de fornecimento (3) para fornecerem um elemento de colchão (2) feito de um material deformável ao longo de um percurso de fornecimento;
- meios de injeção (8) dispostos de modo a ficarem em contacto com o elemento (2) que avança no referido percurso para distribuir cola sobre pelo menos um lado lateral do referido elemento (2);

caracterizado por os referidos meios de injeção (8) estarem dispostos de modo a ficarem em contacto com dois lados laterais que estão opostos entre si, do referido elemento (2).

9 - Aparelho de acordo com a reivindicação 8, em que os referidos meios de injeção (8) compreendem duas ou mais condutas de saída de fluido (9) que estão paralelas entre si.

10 - Aparelho de acordo com a reivindicação 9, terminando cada uma das referidas condutas (9) num orifício de saída (16) disposto de modo a penetrar no material do elemento (2), compreendendo o referido aparelho meios de ajustamento dispostos para variarem a penetração dos orifícios de saída (16) no material do elemento (2).

11 - Aparelho de acordo com a reivindicação 9, compreendendo os referidos meios de ajustamento meios elásticos (12) do tipo pneumático que se podem ajustar por uma válvula de redução de pressão, sendo os referidos meios elásticos (12) aplicados a um suporte (11) que suporta os referidos meios de injeção (8), podendo o referido suporte (11) ser móvel numa direção de penetração (P) dos referidos meios de injeção (8) no material do elemento (2), sendo a referida direção de penetração (P) transversal a uma direção

de avanço (F) do elemento (2) ao longo do referido percurso; compreendendo o referido suporte (11) meios de parede laterais (13) dispostos para pressionarem lateralmente o elemento (2) contra os meios de encosto laterais (14) com uma força determinada pelos referidos meios elásticos (12); sendo os referidos meios de injeção (8) suportados pelo referido suporte (11) de uma maneira removível.

12 - Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 11, em que:

- cada uma das referidas condutas (9) termina num orifício de saída (16) que tem uma largura máxima que é menor do que 3 milímetros e/ou uma largura mínima que é maior do que 0,25 milímetros; tendo o referido orifício de saída (16), em particular, uma largura máxima que é menor do que 2 milímetros e/ou uma largura mínima que é maior do que 0,5 milímetros; e/ou
- cada uma das referidas condutas (9) tem um comprimento maior do que 10 milímetros ou maior do que 20 milímetros, e/ou em que cada uma das referidas condutas (9) tem uma largura máxima que é menor do que 3 milímetros e/ou uma largura mínima que é maior do que 0,25 milímetros; tendo cada uma das referidas condutas (9), em particular, uma largura máxima que é menor do que 2 milímetros e/ou uma largura mínima que é maior do que 0,5 milímetros.

13 - Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 a 12, que compreende: meios de deteção para detetarem o elemento (2) em trânsito ao longo do referido percurso a montante dos referidos meios de injeção (8); e meios de controlo para ativarem e/ou desativarem a distribuição dos referidos meios de injeção (8) em resposta a um sinal fornecido pelos referidos meios de deteção.

14 - Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 a 13, em que os referidos meios de fornecimento (3) compreendem: meios de transporte (4) que podem deslizar num circuito fechado acima do qual o elemento (2) assenta; e meios de rolamento (5) dispostos acima do elemento (2) para comprimirem o elemento contra os referidos meios de transporte (4).

15 - Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 a 14, em que os referidos meios de injeção (8) estão dispostos para afundarem pelo menos parcialmente no material deformável do referido elemento (2) de modo a deformar o material.

Lisboa, 2017-05-17

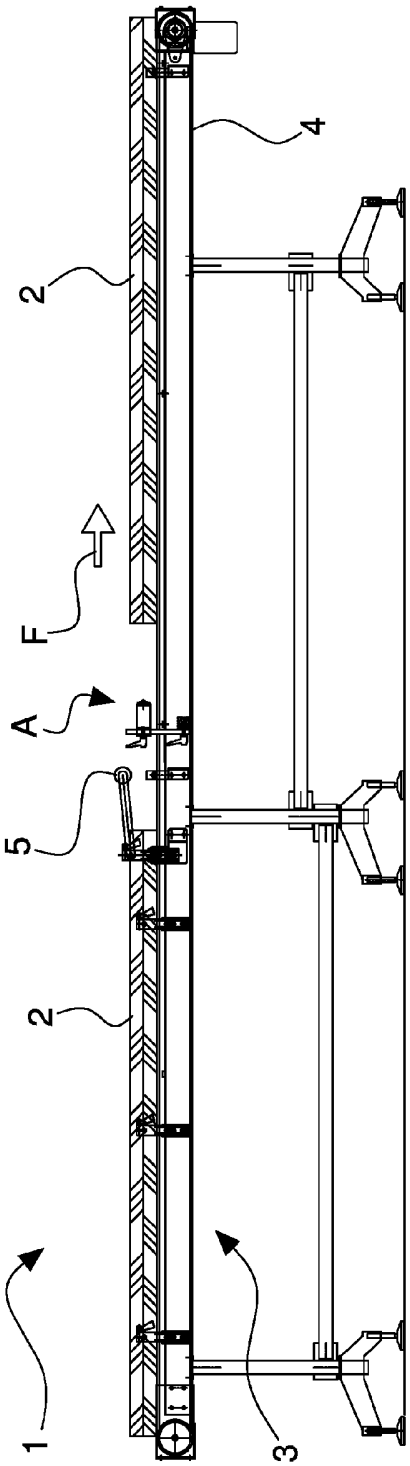



Fig. 1

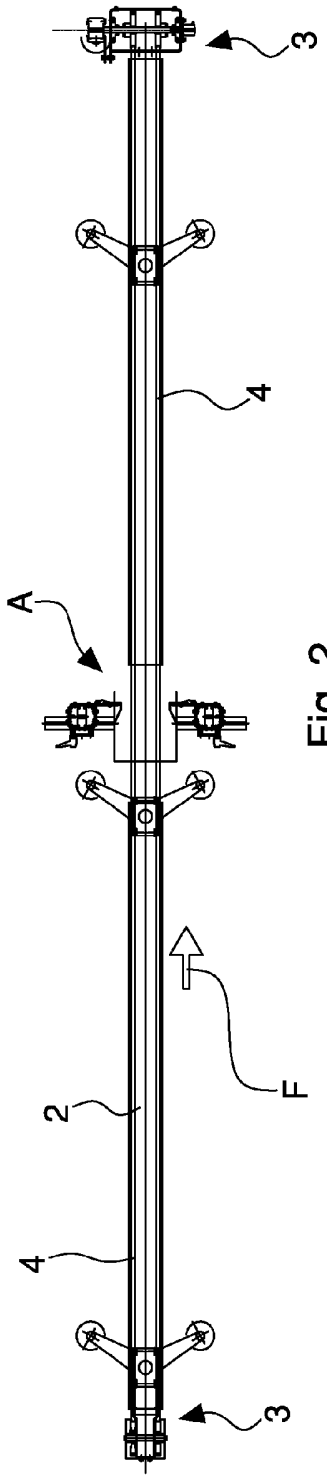



Fig. 2

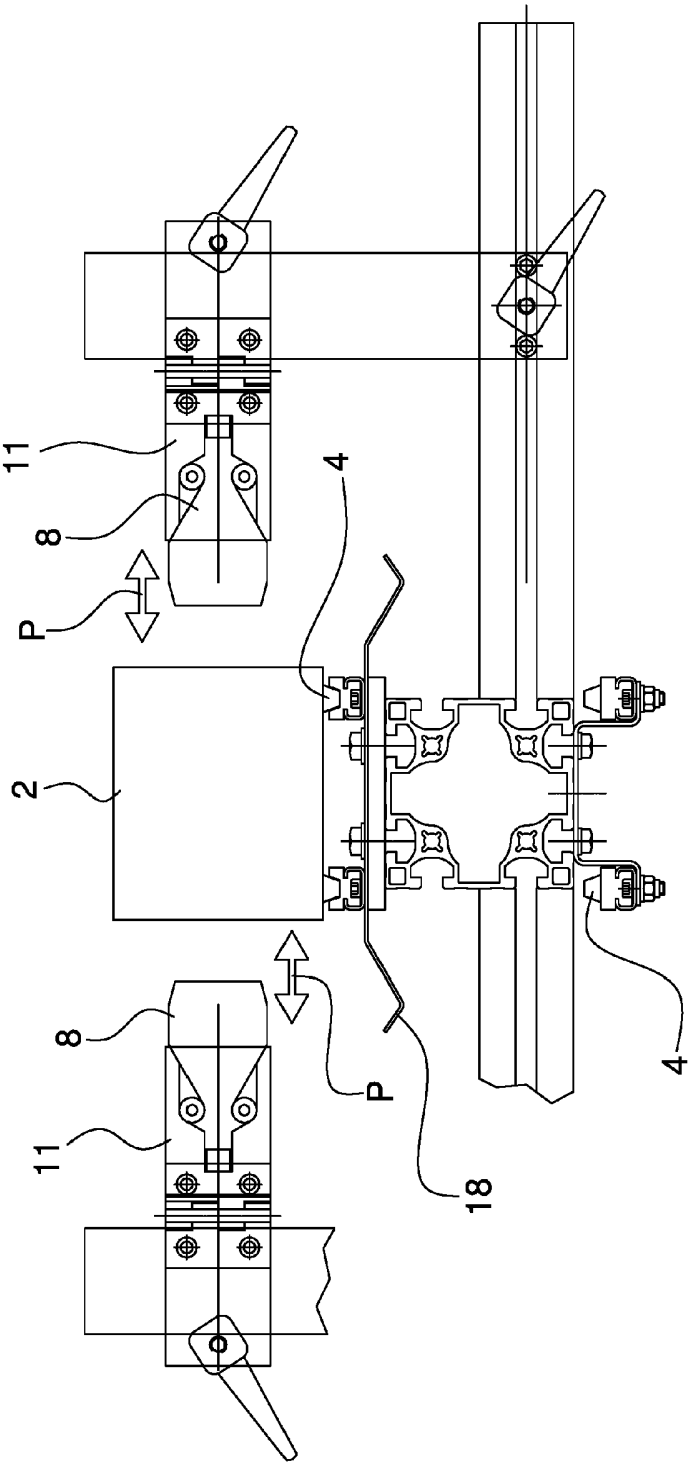



Fig. 3

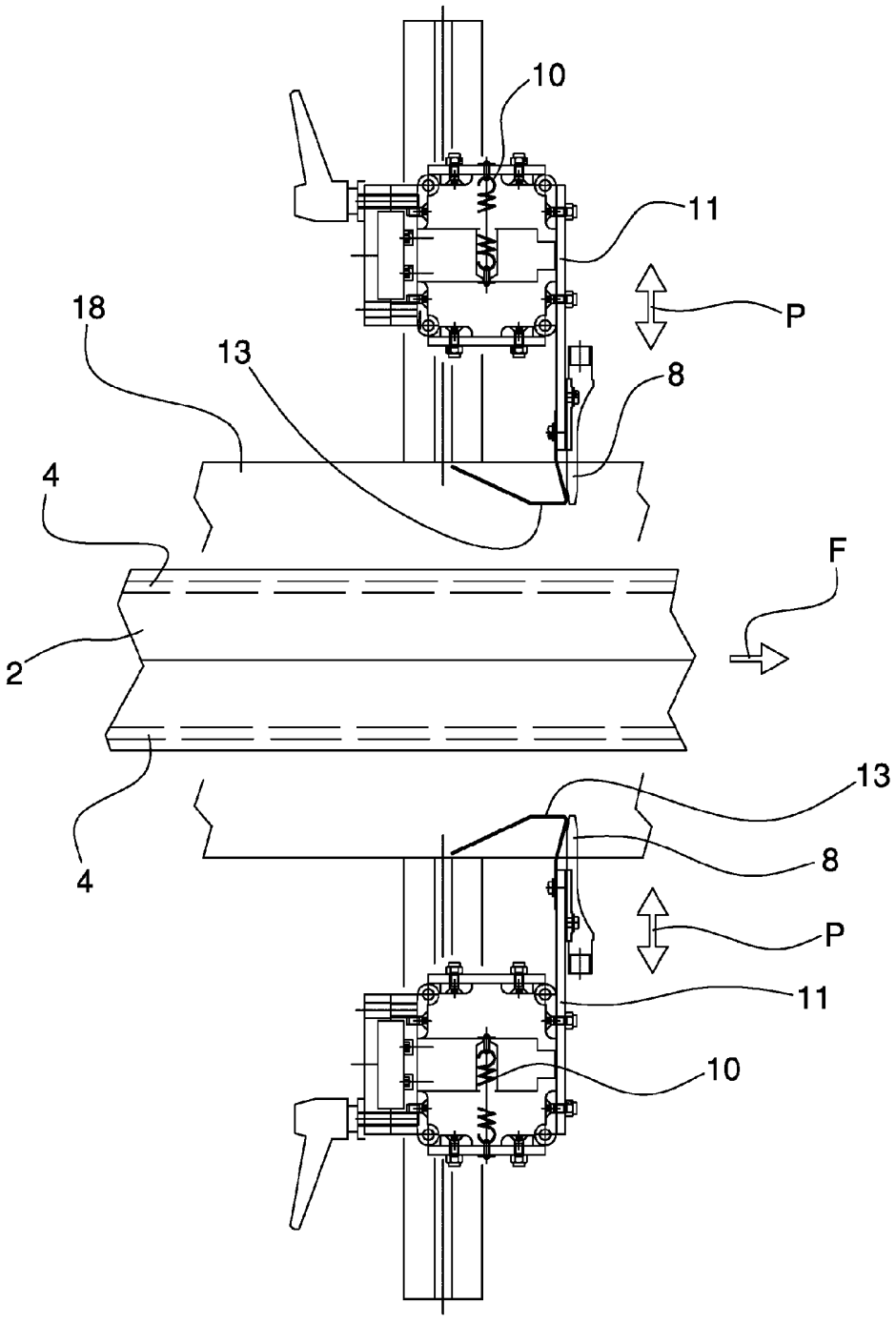



Fig. 4

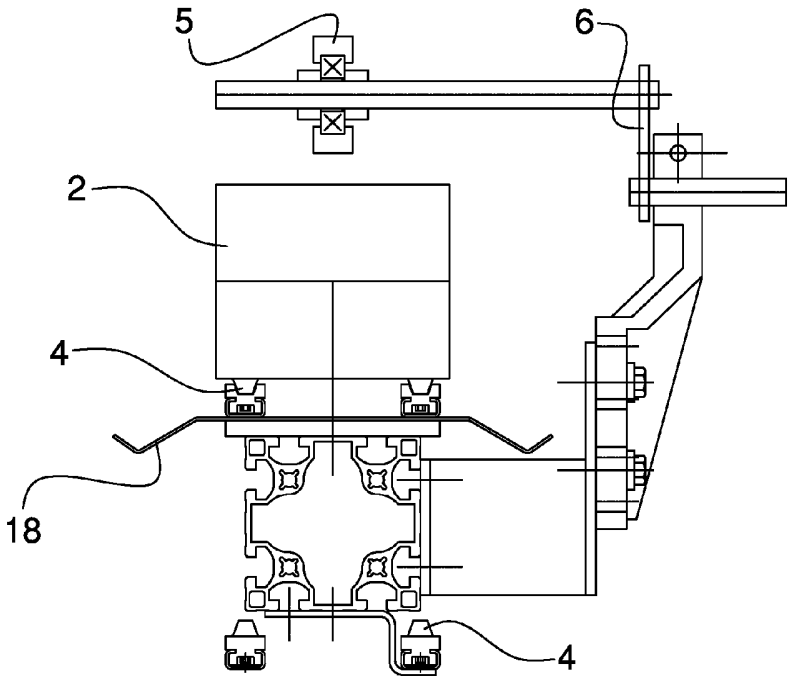



Fig. 5

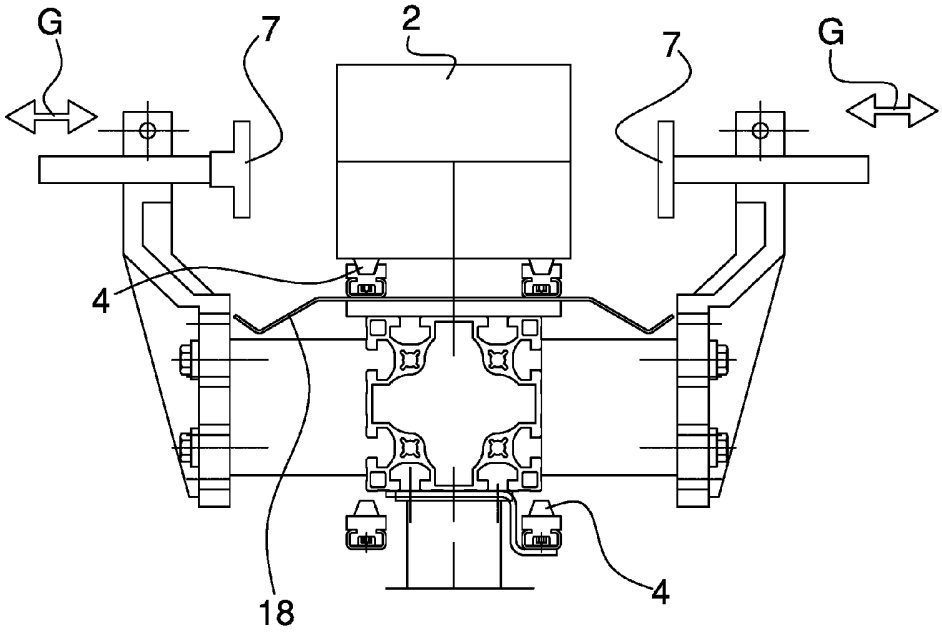



Fig. 6

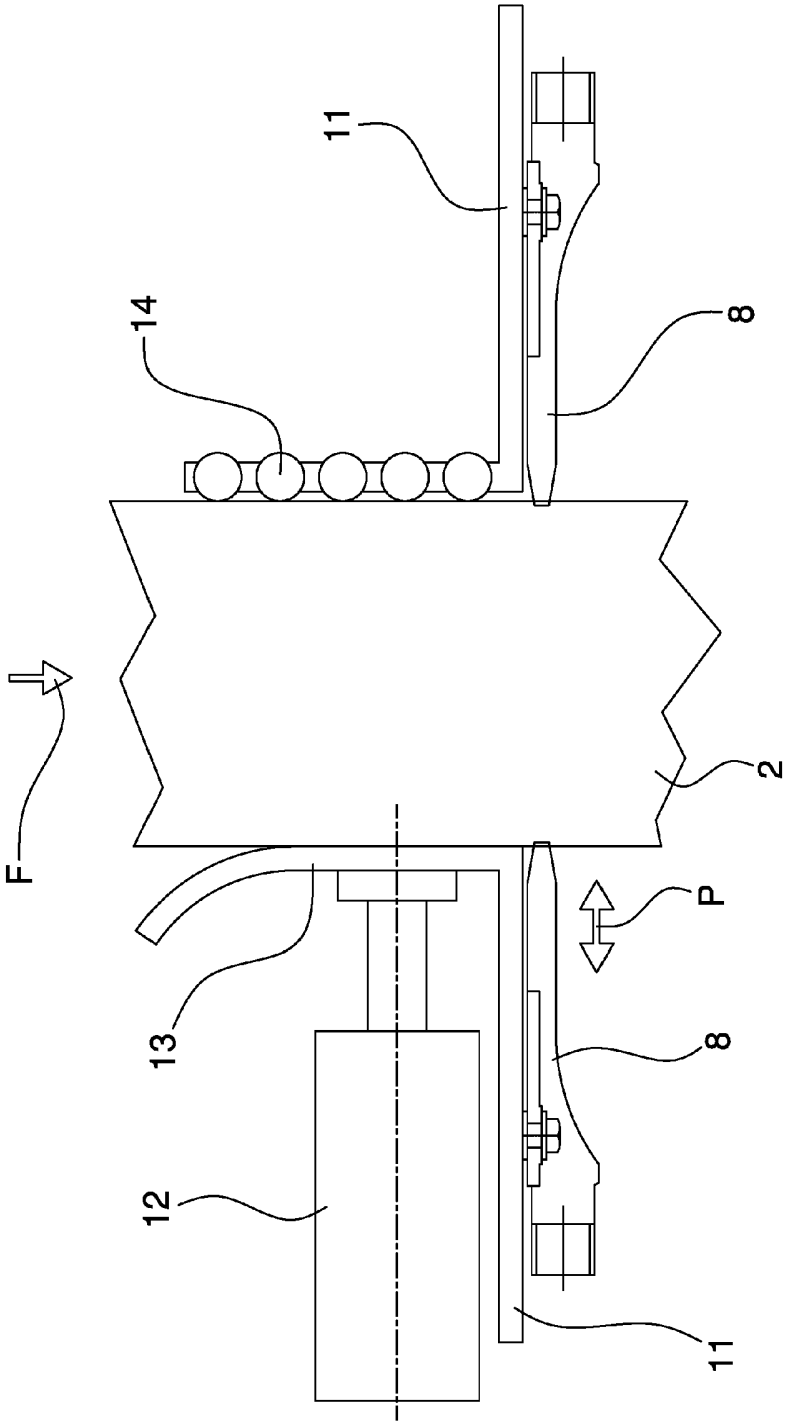



Fig. 7

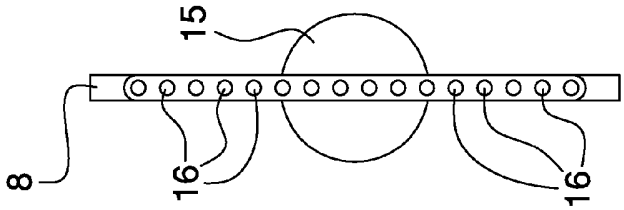



Fig. 9

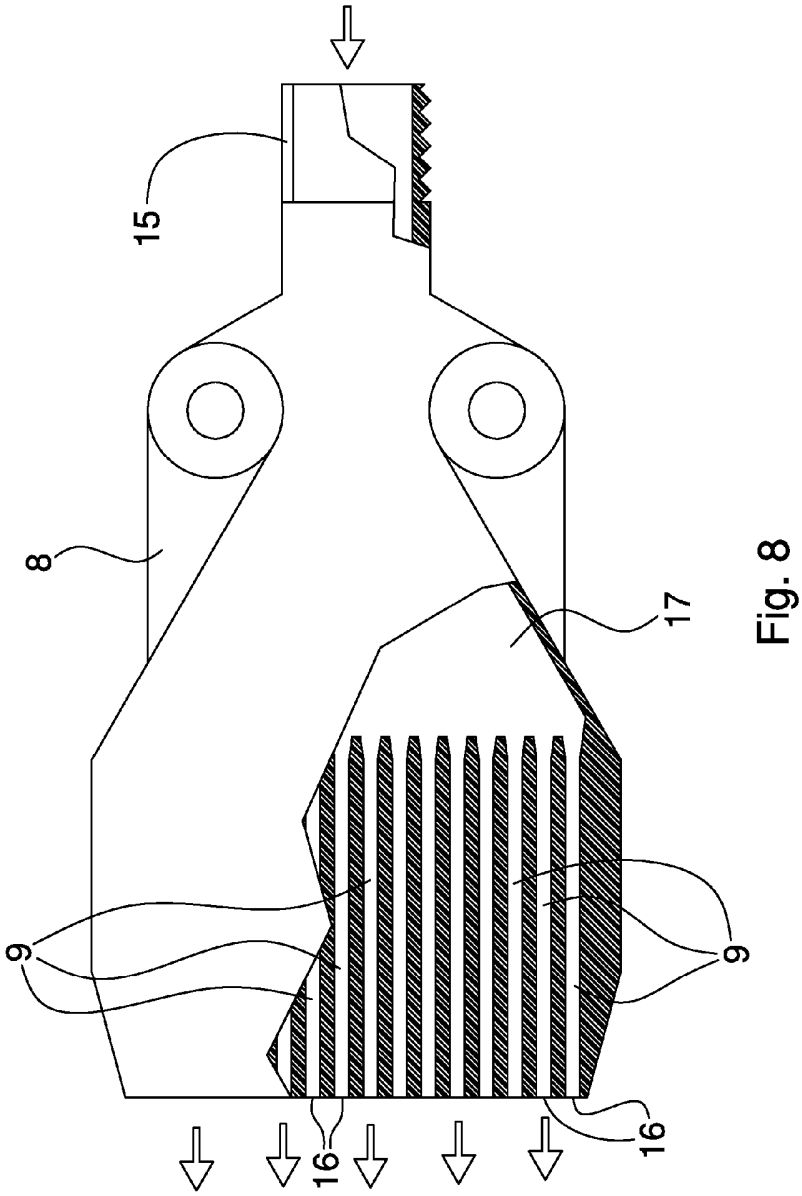



Fig. 8