



(19) INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 94071 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
B21B039/02 A

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1990.05.17	(73) <i>Titular(es):</i> NORBERT UMLAUF HAFERKAMP 64 5800 HAGEN 1 DE
(30) <i>Prioridade:</i> 1989.05.19 DE 3916289	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1992.03.31	(72) <i>Inventor(es):</i>
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 09/96 1996.09.05	(74) <i>Mandatário(s):</i> JOÃO DE ARANTES E OLIVEIRA RUA DO PATROCÍNIO 94 1350 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* ARMAÇÃO PARA A TRACÇÃO OU TRAVAGEM DE BANDAS METÁLICAS

(57) *Resumo:*
ARMAÇÃO; TRACÇÃO; TRAVAGEM; BANDAS; METÁLICAS

[Fig.]

MEMÓRIA DESCRITIVA
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

Nº 94071

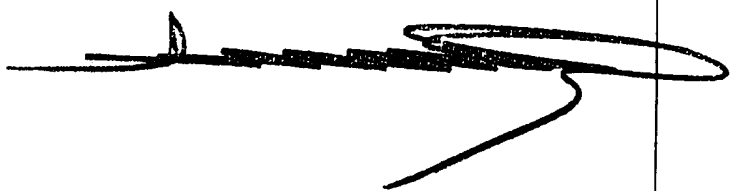
NOME: Norbert Umlauf, alemão, residente em Haferkamp 64,
5800 Hagen 1, República Federal Alemã.

EPIGRAFE: "ARMAÇÃO PARA A TRACÇÃO OU TRAVAGEM DE BANDAS
METÁLICAS"

INVENTORES: Norbert Umlauf, residente na República Federal
Alemã

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo
4º da Convenção da União de Paris de 20 de Março de 1883.


República Federal Alemã, 19 de Maio de 1989, sob o número
P 39 16 289.3.



retilíneos que simultaneamente possibilitam o apoio das grandes forças de tracção. Deste modo são absorvidas as forças de compressão relativamente grandes que são necessárias para assegurar grandes forças de tracção ou retenção, sem movimento relativo, entre a banda e o bloco de rolos móvel tipo carro. Através de um transporte de cada cadeia em forma de arco através de todo o percurso, com excepção da zona de arrastamento, auxilia-se o transporte pretendido dos blocos de rolos. As cadeias, compostas por uma pluralidade de blocos de rolos acoplados entre si directamente, deslocam-se então praticamente sem articulações de modo que por um lado auxiliam o transporte paralelo pretendido dos blocos de rolos adjacentes do sistema de cadeia na zona de arrastamento, e por outro lado também são possíveis velocidades muito altas, por exemplo até 1000 m/min.

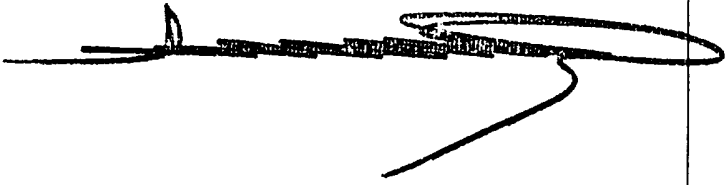
Com uma armação de travagem deste tipo, que torna possível a aplicação, com protecção da superfície de elevadas forças de tracção e retenção, podem-se tratar também por conseguinte, com as pretendidas elevadas forças de tracção ou retenção, em particular bandas com superfícies muito sensíveis, por exemplo bandas de alumínio. Como já foi sublinhado acima, não se pode excluir completamente - visto que só existe uma superfície fechada dos blocos de rolos em zonas de arrastamento retilíneas - que se introduzam aparas metálicas nas caixas das cadeias, por exemplo limalha de zinco e de estanho, nem sempre eliminável, quando a armação de travagem está montada imediatamente a seguir a um forno de recozimento, nomeadamente entre os espaços existentes entre blocos de rolos adjacentes. Estas partículas de impurezas que aparecem assim nas caixas das cadeias - estas montadas no interior das cadeias circulantes - podem ali depositar-se sobre os trilhos de deslocação, as rodas dentadas e os apoios, e conduzir a perturbações do funcionamento.

A invenção resulta do problema de se evitarem e eliminarem os inconvenientes anteriormente apontados de ocorrência de partículas de impurezas nas caixas das cadeias.



Este problema é solucionado de acordo com a invenção pelo facto de entre pelo menos um sistema de cadeia e a banda metálica estar montada uma correia. Estas correias, que protegem internamente os sistemas de cadeias precisamente na zona de arrastamento, poderiam ser por exemplo desenroladas de rolos de alimentação montados no lado de entrada da armação de ser enroladas em rolos de recolha montados no lado de saída da armação. A correia ou as correias são arrastadas na zona de arrastamento dos sistemas de cadeias circulantes.

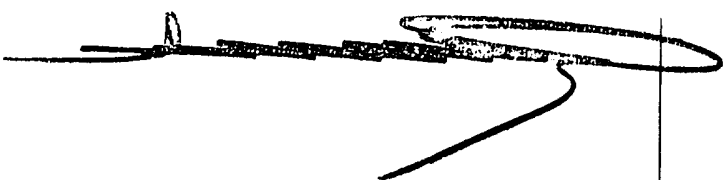
De acordo com uma forma construtiva preferida da invenção a correia é construída com uma correia sem fim que envolve radialmente o sistema de cadeias. Os sistemas de cadeias, de preferência envolvidos ambos radialmente por uma correia sem fim cada um, são por conseguinte protegidos por uma superfície fechada de modo que já não podem introduzir-se nas caixas das cadeias partículas metálicas, como por exemplo aparas de zinco ou de estanho, ou outras partículas de sugidade provenientes de bandas de tratamentos térmicos fortemente desgastadas; ficam pois praticamente excluídas as substâncias estranhas que podem provocar perturbações de funcionamento. A superfície fechada das correias sem fim permite também que as correias limpem uma ou ambas as faces da zona de arrastamento por meio de jactos de vapor, o que é vantajoso adicionalmente, especialmente no caso de se trabalhar com bandas com superfícies altamente sensíveis. Finalmente é importante, especialmente para bandas com superfícies sensíveis, que através das correias sem fim exista uma superfície de contacto com a banda metálica que seja plana e fechada e que impeça danificações. Tal como no caso das armações já conhecidas, também no caso dos sistemas de cadeias revestidos ou protegidos de acordo com a invenção, as forças iniciam-se por meio de um motor linear em vez de serem iniciadas por meio de um motor rotativo (por exemplo um motor de corrente contínua). Além disso é possível realizar-se o controle das bandas metálicas ou bandas divididas por meio de uma armação montada sobre um quadro de controle. A banda metálica é deslocada e podem



alcançar-se, conforme pretendido, diversas tensões da banda a toda a largura da banda metálica. Por meio do efeito de controle não há qualquer influência sobre o processo de laminação e a banda metálica é deslocada na fenda de laminação dos rolos de trem de laminação de uma instalação de laminação. No caso da utilização da armação de travagem e tracção conjuntamente com um aparelho de distender e dobrar metais, pode utilizar-se o efeito de controle na distensão do metal como uma medida de regulação adicional; por exemplo, os rolos de dobragem do dispositivo de distensão e dobragem podem ser igualmente reguláveis como rolos de controle.

As correias ou correias sem fim não são accionadas, mas pelo contrário são arrastadas na zona de arrastamento ou zona de tensão da armação, pelo sistema de cadeias circulante. O arrastamento das cadeias sem fim é neste caso assegurado pelo contacto com os blocos de rolos tipo carro cobertos. As forças que actuam sobre as correias sem fim, derivadas das forças de tensão do sistema de cadeias, das forças de tensão da correia e eventualmente de forças laterais do controle da banda, são transmitidas com segurança: este efeito pode ser favorecido pela escolha dos pares de materiais das superfícies de contacto, tais como o material de revestimento dos blocos de rolos e da correia sem fim, por exemplo borracha sobre borracha. As cargas específicas da correia devem ser mantidas muito reduzidas. Para o material das correias prestam-se por exemplo poliuretanos ou borracha, sendo válidos os mesmos critérios quanto ao revestimento das superfícies dos blocos de rolos tipo carro; se forem aplicadas forças elevadas é então necessário um material convenientemente mais forte, e no caso de forças reduzidas utiliza-se um material correspondentemente mais macio. Poderá eventualmente prescindir-se de um revestimento elástico dos blocos de rolos, consoante a finalidade de utilização da armação.

Recomenda-se fazer passar a correia sem fim sobre rolos de inversão de marcha, sendo vantajoso que pelo menos um dos rolos de inversão seja construído na




forma de um rolo tensor. Os rolos de inversão auxiliam a tracção leve da correia sem fim pela sua parte longitudinal; as correias deslocam-se sobre os rolos de inversão num percurso fechado. Por meio dos rolos tensores - como alternativa pode também estar montado um rolo tensor por dentro da correia sem fim - pode-se colocar a correia sem fim em tracção ou em retardação sobre um apoio tensor necessário para o accionamento, ou colocá-la num estado sem tensão que facilita a desmontagem. Devido à sua fácil substituição é possível realizar de forma simples a adaptação da armação de travagem a tarefas especiais a satisfazer, por exemplo se com a própria armação tiverem que ser tratadas bandas oleadas em vez das bandas secas anteriormente trabalhadas.

Propõe-se que os rolos de inversão montados à entrada e à saída da zona de arrastamento sejam cilíndricos. O transporte das correias sem fim, imediatamente antes e depois da zona de arrastamento, por meio de rolos cilíndricos contribui para que se evite uma possível formação de dobras nesta zona sujeitando a banda, sem movimento relativo, a forças de tensão extraordinariamente elevadas.

Se os rolos de inversão afastados da zona de arrastamento, isto é, os que estão radialmente exteriores, forem vantajosamente construídos com forma abaulada, consegue-se um alinhamento automático ao meio das correias sem fim circulantes. Simultaneamente pelo menos um destes rolos é utilizado como rolo de controle, por exemplo ajustável manualmente por meio de um centro de rotação, e deste modo também se pode intervir sobre a marcha de correia sem fim.

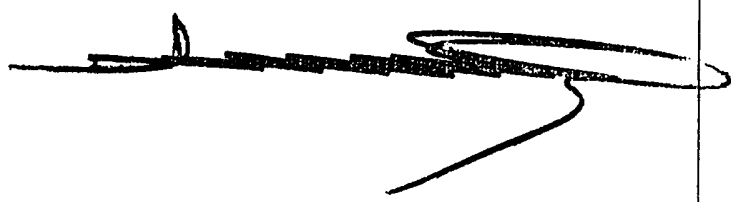
No caso de correiras dotadas com um perfil aumenta-se a elasticidade, o que é particularmente favorável para a travagem ou tracção de bandas divididas. A existência de perfis opõe-se ainda ao efeito de patinagem (aquaplaning) que frequentemente não se consegue evitar no processo em via húmida, ou impede mesmo aquele efeito. Uma armação possuindo um sistema de cadeias envolvido por uma correia sem fim também pode ser utilizada como unidade de calcamento e, por exemplo numa decapagem, pode preencher as



funções de conjunto de accionamento, controle e calcamento. Os efeitos ou as vantagens descritos anteriormente também podem ser obtidos se os ados das correias voltados para a banda metálica forem dotados de um revestimento elástico, de preferência perfilado. Por exemplo, com um revestimento de poliuretano ou de borracha, tendo por exemplo cerca de 30 mm de espesura, tem-se a possibilidade, conjuntamente com a forma perfilada, de se conseguir um comportamento elástico desejável, como especialmente no caso do tratamento de bandas divididas. Para a tracção ou travagem de bandas quentes (por exemplo com uma temperatura de 300°C) é extraordinariamente conveniente que as correias sem fim possam ser imediatamente arrefecidas intensamente de ambos os lados, depois do contacto com as bandas metálicas na zona de arrastamento, de modo que as altas temperaturas das correias possam ser eliminadas eficazmente num período de tempo relativamente curto.

A correia pode consistir num material estável ao calor, num material condutor de calor ou num material amortecedor de ruídos, ou numa combinação destes materiais (e outros materiais). A constituição e propriedades da correia, que é construída de preferência com várias camadas de material, podem ser variadas consoante as condições de trabalho e a finalidade de utilização, por escolha de materiais apropriados. Com correias de um material estável ao calor do tipo do amianto consegue-se uma adaptação a bandas metálicas quentes e podem aplicar-se à travagem ou tracção de bandas metálicas com temperaturas elevadas, por exemplo até 350°C, sem quaisquer problemas.

Consoante a estrutura e composição da correia, eventualmente de várias camadas, formada por exemplo por metais, ligas metálicas, tecidos, poliuretano e borracha, consegue-se por exemplo um arrefecimento da banda metálica devido a uma queda de temperatura entre a banda metálica e a correia; consegue-se pois deste modo um arrefecimento desejável da banda metálica. A remoção do calor de banda depende da conductibilidade térmica do material usado na correia; e este consistir por exemplo numa liga de co-

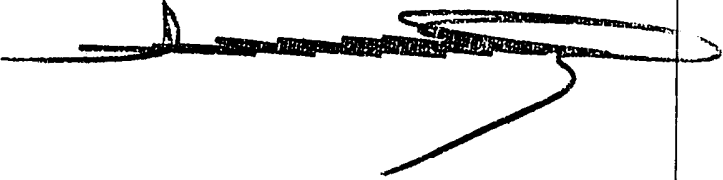


bre, podem-se influenciar metalurgicamente bandas metálicas com temperaturas de 700°C. No arrefecimento de uma banda metálica a estas temperaturas altas, com elevada taxa de arrefecimento, conseguem-se nomeadamente determinadas modificações de textura. A correia de acordo com a invenção para a tracção ou travagem de bandas metálicas permite por conseguinte produzir a tracção da banda e simultâneamente possibilitar um efeito de controle e influência metalúrgica sobre a textura da banda metálica.

Para numa banda metálica tratada com a correia de acordo com a invenção se assegurar o transporte de corrente no processo galvânico, ou para se poder aquecer rapidamente a banda metálica deste a temperatura ambiente até uma temperatura pretendida num processo de recozimento, constroem-se as correias de forma apropriada para o transporte de corrente. Se as correias possuírem por exemplo uma camada exterior de cobre é então possível, na zona de arrastamento da correia, transferir em períodos de tempo curtos grandes quantidades de calor sobre a banda metálica; isto é favorecido pelo facto de se dispôr de grandes superfícies de contacto e consequentemente grandes secções transversais, bem como uma elevada força de compressão, devido ao facto de a banda metálica estar envolvida dos dois lados pelas correias. No caso de correias que possuem uma camada de borracha consegue-se igualmente o isolamento necessário sem quaisquer problemas.

A redução de ruído, que já é obtida sem medidas adicionais devido ao revestimento, ou pelo menos a protecção dos sistemas de cadeias, ainda pode ser melhorada adicionalmente se as correias consistirem num material amortecedor de ruídos, como por exemplo borracha ou borracha combinada com uma camada de suporte constituída por um tecido textil.

A invenção é elucidada mais pormenorizadamente adiante com base num exemplo construtivo preferido no âmbito da invenção representado nos desenhos anexos, no qual ambos os sistemas de cadeias de uma armação estão envol



vidos radialmente por correias sem fim. Os desenhos mostram:

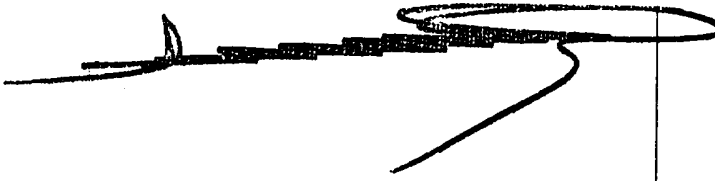
A fig. 1 representa esquematicamente, em alçado lateral, uma armação de travagem com dois sistemas de cadeias montados frente a frente, revestidos radialmente por correias sem fim;

A fig. 2 representa em pormenor blocos de rolos opostos, na zona de arrastamento da armação de travagem; e

A fig. 3 representa em secção transversal uma correia sem fim constituída por várias camadas de material.

A armação de travagem e tracção 1 consiste em dois sistemas de cadeias 2,3 dispostos face a face, dos quais o sistema de cadeias superior 2 se movimenta contra o sistema de cadeias inferior 3. As cadeias 2,3 compõem-se de uma pluralidade de blocos de rolos 4, tipo carros, acoplados entre si que se estendem a toda a largura de uma banda metálica 6 que se desloca no sentido da seta 5 e se apoiam, pelo menos com rodas de apoio 7 de ambos os lados, sobre uma calha 9 em arco fechado até à zona de arrastamento 8 rectilínea. A calha 9 na sua zona de arrastamento 8, na qual os blocos de rolos 4 opostos envolvem a banda 6 de ambos os lados e a sujeitam a tensão entre si (ver a fig. 2), é formada por trilhos de guia 10 com um lado de entrada e um lado de saída inclinados 11. As superfícies de arrastamento superior ou média dos blocos de rolos 4 estão dotadas de um revestimento elástico 12; possuem uma largura correspondente à divisão da cadeia e estendem-se dentro dos apoios rotativos definidos pelos eixos das rodas de apoio 7 de dois blocos 4 adjacentes, isto é, consecutivos (ver fig. 2).

Como está representado na fig. 1, cada sistema de cadeias 2, 3 está envolvido radialmente por uma correia sem fim 13. As correias sem fim 13 deslocadas sobre rolos de inversão 14, 15, 16 e 17, dos quais, em cada caso, os rolos de inversão 14 ou 17 montados no lado da entrada e da saída da zona de arrastamento 8 são cilíndricos. Pelo contrário, os rolos de inversão afastados da zona de



arrastamento 8, isto é, em cada caso os rolos de inversão 15, 16 dispostos radialmente para fora, são construídos com forma abaulada, o que favorece a deslocação ao meio e/ou o ajustamento da deslocação das correias sem fim 13.

A correia sem fim 13 representada na fig. 3 em secção transversal é composta por camadas sobrepostas (sandwich); consiste em 3 camadas de material 18, 19 20, nomeadamente por exemplo uma camada de suporte 19 de um tecido textil, uma camada interna 18 de metal que entra em contacto com a banda metálica 6 (ver na fig. 2 a correia sem fim inferior) e uma camada exterior elástica (20) de borra-cha ou de poliuretano. Esta estrutura representa de facto apenas uma secção de quaisquer camadas de material para uma correia sem fim tipo "sandwich", adaptável e modificável consoante a finalidade de utilização em cada caso.

REIVINDICAÇÕES

- 1ª -

Armação para a tracção ou travagem de bandas ou chapas metálicas, especialmente para várias bandas estreitas destinadas a serem enroladas em conjunto, com acção de travagem separada por banda, entre dois sistemas de cadeias circulantes sem fim, opostos e accionados por rodas de cadeias, caracterizada por estar montada numa correia (13) entre pelo menos um sistema de cadeia (2 ou 3) e a banda metálica (6).



- 2ª -

Armação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a correia ser uma correia sem fim (13) que envolve radialmente o sistema de cadeia (2 ou 3).

- 3ª -

Armação de acordo com a reivindicação 2, caracterizada por possuir rolos (14 a 17) de inversão de marcha da correia sem fim (13).

- 4ª -

Armação de acordo com as reivindicações (2 ou 3), caracterizada por pelo menos um dos rolos de inversão (14 a 17) estar construído como um rolo tensor (16).

- 5ª -

Armação de acordo com uma ou mais das reivindicações 2 a 4 caracterizada por os rolos de inversão (14,17) montados no lado de entrada e no lado da saída da zona de arrastamento (8) serem cilíndricos.

- 6ª -

Armação de acordo com uma ou mais das reivindicações 2 a 5 caracterizada por os rolos de inversão (15,16) afastados da zona de arrastamento (8) serem abau lados.


- 7ª -

Armação de acordo com uma ou mais das reivindicações 1 a 6 caracterizada por a correia (13) ser perfilada.

- 8ª -

Armação de acordo com uma ou mais das reivindicações 1 a 6 caracterizada por o lado da correia (13) voltado para a banda metálica (6) ser dotado de uma camada de material elástico (18, 19, 20).

- 9ª -



Armação de acordo com a reivindicação 8, caracterizada por a camada de material elástico (18, 19, 20) ser perfilada.

- 10ª -

Armação de acordo com uma ou mais das reivindicações 1 a 6 caracterizada por o lado da correia (13) voltado para a banda metálica (6) ser dotado de uma camada de material metálico (18).

- 11ª -

Armação de acordo com uma ou mais das reivindicações 1 a 10 caracterizada por possuir uma correia (13) resistente ao calor.

- 12ª -

Armação de acordo com uma ou mais das reivindicações 1 a 11 caracterizada por a correia (13) consistir num material conductor de calor.

- 13ª -

Armação de acordo com uma ou mais das reivindicações 1 a 12 caracterizada por a correia (13) ser constituída por várias camadas de material (18, 19, 20).

- 14ª -

Armação de acordo com uma ou mais das reivindicações 1 a 13 caracterizada por a correia (13) consistir num material amortecedor de ruídos.

- 15ª -

Armação de acordo com uma ou mais das reivindicações 1 a 14 caracterizada por possuir uma correia (13) preparada para a transmissão de corrente sobre a banda metálica (6).

O requerente reivindica a priorida
de do pedido alemão apresentado em 19 de Maio de 1989, sob o
Nº. P 39 16 289.3.

Lisboa, 17 de Maio de 1990

O AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

A handwritten signature in black ink, consisting of several horizontal strokes and a long, sweeping tail that curves downwards and to the right.

R E S U M O

"ARMAÇÃO PARA A TRACÇÃO OU TRAVAGEM DE BANDAS METÁLICAS"

A invenção refere-se a uma armação (1) para a tracção ou travagem de bandas ou chapas metálicas (6), especialmente para várias bandas estreitas destinadas a serem enroladas em conjunto, com acção de travagem separada por banda, entre dois sistemas de cadeias circulantes sem fim (2 ou 3) opostos e accionados por rodas de cadeias no qual está montada uma correia (13) entre pelo menos um sistema de cadeia (2 ou 3) e a banda metálica (6). Com uma armação do tipo acima descrito impede-se a penetração nas caixas da cadeia de partículas de sujidade, tais como partículas metálicas, limalha de zinco e estanho etc.

Fig.1

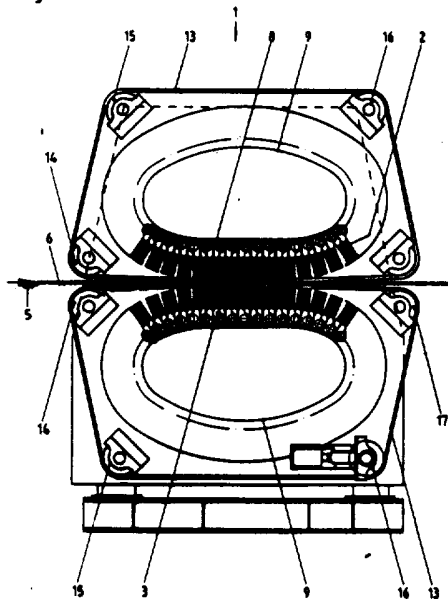




Fig. 1

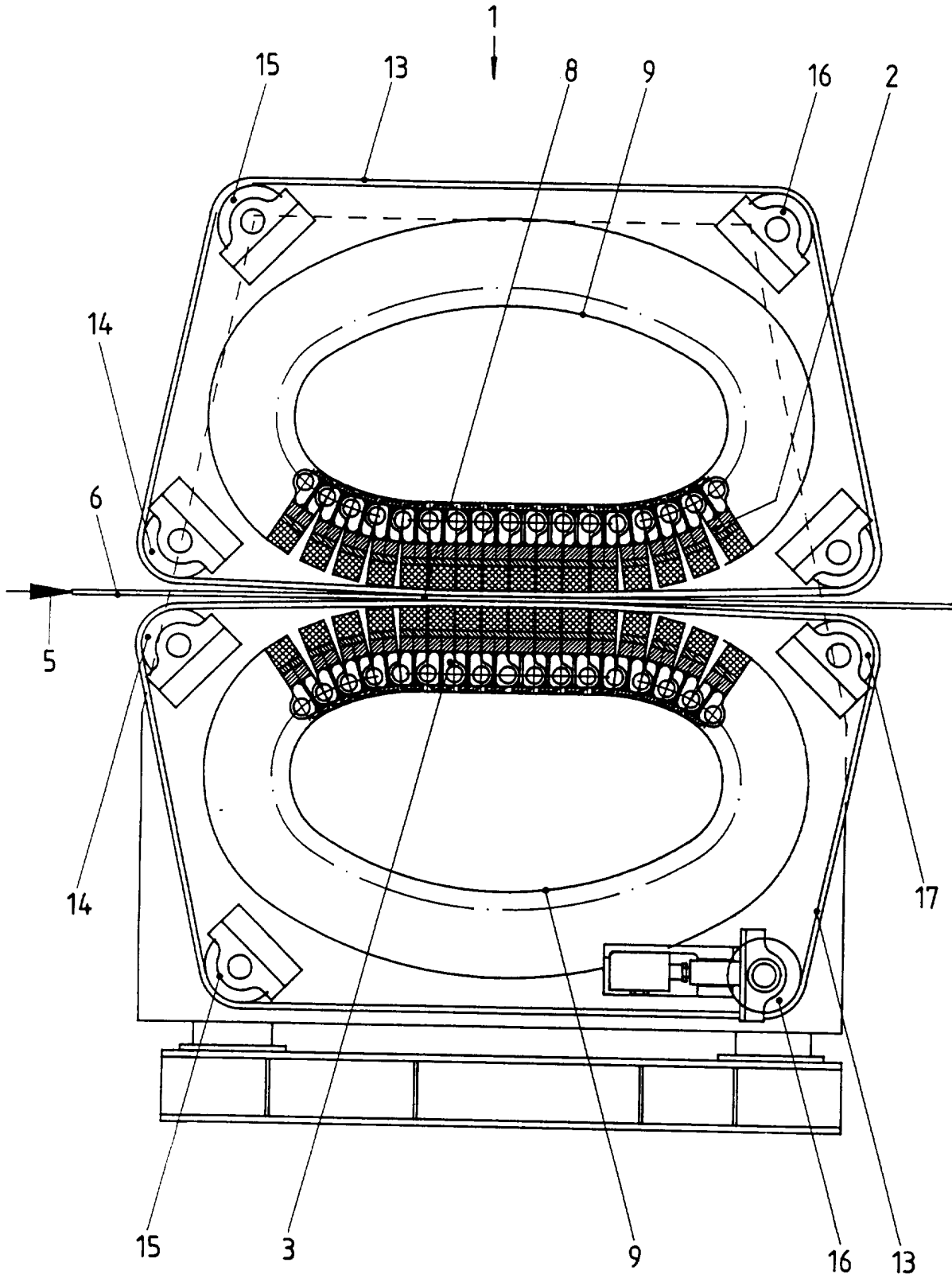


Fig. 2

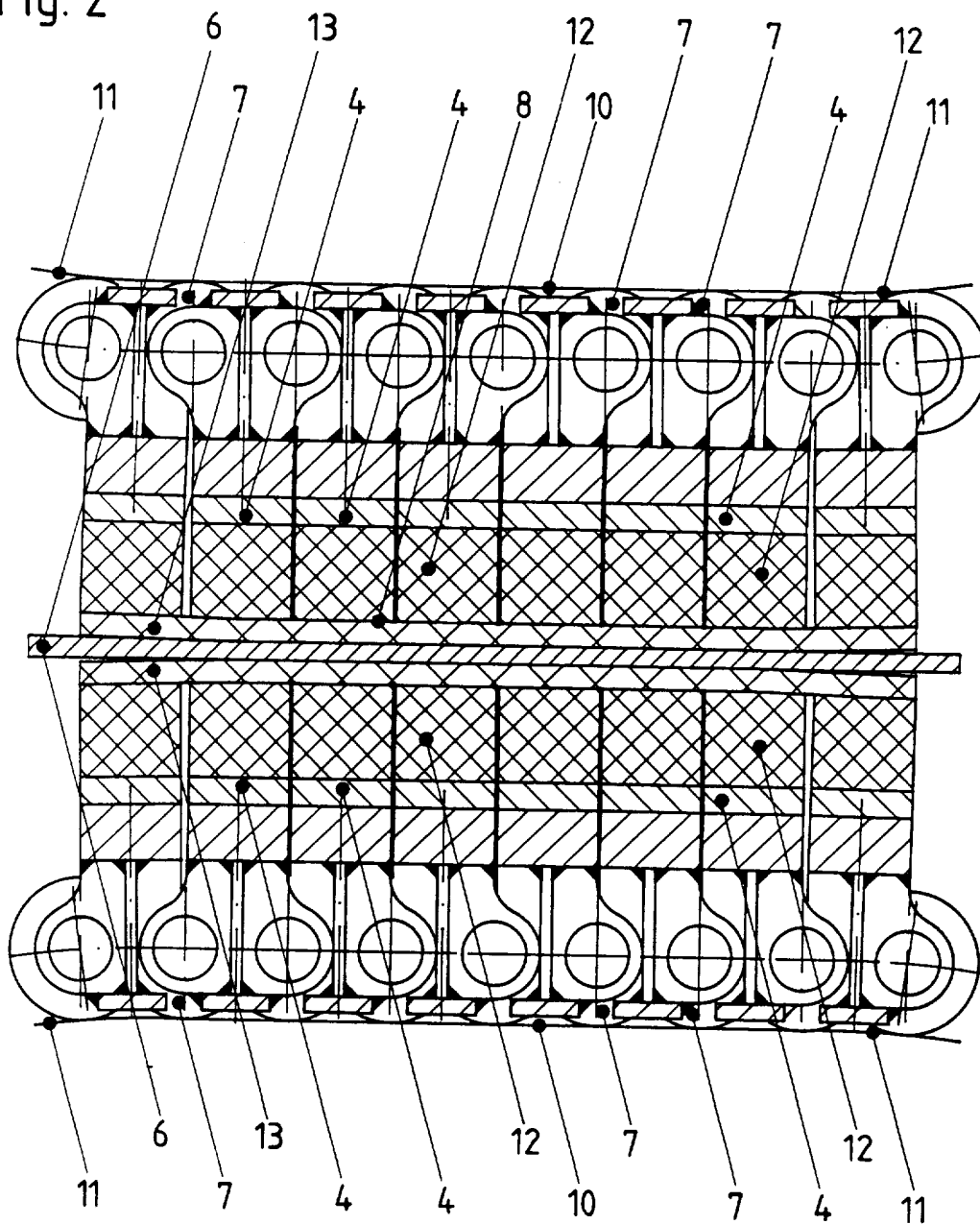


Fig. 3

