




Descrição referente à patente de invenção de Wilfried Schraufstetter, alemão, engenheiro, residente em Schlosstrasse 5, D-8045 Ismaning, República Federal Alemã e de Dieter Gastingger, austriaco, comerciante, residente em Schwogerstrasse 17, D-800 München 60, República Federal Alemã, para "Prensa de parafuso sem fim, em especial para a trituração de materiais tais como resíduos orgânicos ou análogos"

DESCRIÇÃO

A presente invenção refere-se a uma prensa de parafuso sem fim, que de preferência apresenta dois parafusos sem fim, em especial para a trituração de materiais, de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1.

É conhecida uma prensa de parafuso sem fim da patente WO-A-83/03.939. Esta prensa de parafuso sem fim conhecida apresenta dois parafusos sem fim apoiados rotativamente numa caixa e engrenados um no outro. Quer a caixa, quer os parafusos sem fim são formados por várias partes, considerando a direcção longitudinal dos parafusos sem fim, de modo que o comprimento da prensa de parafusos sem fim pode ser alterado de qualquer modo, modularmente, podendo também substituir-se elementos individuais da caixa e dos parafusos por outros. Os elementos individuais da caixa são aí divididos em duas metades no plano formado pelos eixos dos dois parafusos. O elemento do lado da entrada da caixa da prensa de parafusos



sem fim conhecida apresenta na sua superfície lateral superior uma abertura de enchimento, enquanto que na face de topo do elemento da caixa do lado da saída está colocada uma matriz numa placa de fecho, através da qual o material pronto pode ser retirado sob a forma de briquetes, bolachas ou similares. Os outros elementos da caixa apresentam uma superfície cilíndrica lateral formada concêntrica com os dois parafusos e envolvendo estes directamente.

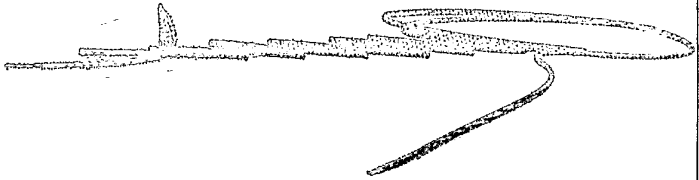
De preferência, os dois parafusos rodam em sentidos contrários, de modo que os materiais introduzidos na prensa de parafusos sem fim movem-se não só axialmente como também entre os dois parafusos e são repetidamente comprimidos.

Com esta prensa de parafusos sem fim são preparados materiais deslizantes e fluentes, em especial misturas de materiais orgânicos, resíduos, tais como lamas de tratamento de águas residuais, estrume, palha, feno, lixo, cascas de árvores, erva, papel e outros análogos. O material é então comprimido entre os dois parafusos e, conforme o material de origem e o produto desejado, secos, estabilizados e homogeneizados.

O rendimento desta prensa de parafusos sem fim tem sido entretanto melhorado, por meio de diversas medidas, descritas nas patentes DE-A-3 714 508, DE-A-3 714 509 e DE-A-3 714 518.

Com esta prensa de parafusos sem fim conhecida e os aperfeiçoamentos propostos não pode no entanto aumentar-se o grau de secagem. Este grau de secagem situa-se em regra em cerca de 60% de humidade residual.

A presente invenção propõe-se portanto resolver o problema de proporcionar uma prensa de parafusos sem fim do tipo mencionado, na qual possa reduzir-se mais a humidade residual.



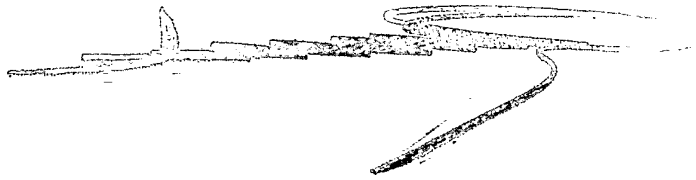
Este problema resolve-se de acordo com a reivindicação 1.

Na prensa de parafusos sem fim segundo a presente invenção, em especial para a tristuração de materiais, tais como resíduos orgânicos ou similares, em especial com dois parafusos sem fim que rodam no interior de uma caixa que envolve directamente os parafusos e com uma placa de fecho na extremidade do lado da saída da prensa de parafusos sem fim, agora um dos dois parafusos sem fim é prolongado através da placa de fecho, sendo este prolongamento envolvido por pelo menos uma parte da caixa. Antes da saída da prensa de parafusos sem fim, o material a trabalhar é portanto ainda processado por meio de um só parafuso, Consegue-se desse modo um maior grau de secagem do que se obteria pelo alongamento dos dois parafusos da prensa. Com a prensa de parafusos sem fim segundo a presente invenção, podem diminuir-se a humidade residual para cerca de 40 %.

Segundo uma forma de realização especial, previram-se várias partes da caixa ligadas umas às outras, sendo também o prolongamento constituído por troços separados do prolongamento. Desse modo ser adaptado às necessidades e ao material a tratar.

A última parte da caixa de preferência sai um pouco para além da extremidade do parafuso sem fim prolongado, de modo que pode colocar-se nessa extremidade da prensa de parafusos sem fim um dispositivo de fecho especial, aspecto que será ainda tratado,

Segundo uma forma de realização preferida, as partes da caixa são constituídas essencialmente por um manto cilíndrico que envolve os parafusos sem fim e apresenta de preferência nas suas extremidades furos. As partes da caixa envolvem portanto os parafusos sem fim directamente. Várias partes de caixa podem ser associadas modularmente para formar uma caixa alongada.



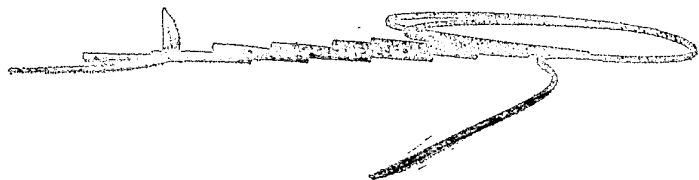
Também estas partes de caixa apresentam na sua superfície cilíndrica lateral aberturas através das quais podem sair os líquidos, valores e similares. De preferência, as aberturas das várias partes individuais da caixa são formadas cada vez maiores, de parte da caixa para parte da caixa, no sentido da extremidade dos parafusos sem fim.

A primeira parte da caixa está fixada na placa de fecho, em especial aparafusada. Além disso, as outras partes da caixa são fixadas apenas à ou às partes de caixa vizinhas. Portanto economiza-se um apoio do prolongamento. Também o espaço à volta das partes da caixa, do qual saem os líquidos, fica livre de peças componentes.

Na placa de fecho são então montadas pelo menos duas tubuladuras, de preferência soldadas, que apresentam nas suas extremidades livres respectivamente um flange. Em cada um dos flanges destas tubuladuras é colocada uma outra tubuladura, de maneira amovível, por meio de um flange, de preferência por meio de parafusos. Colocam-se então num eixo várias tubuladuras, sendo o número de tubuladuras igual ao número de eixos.

As duas últimas tubuladuras em cada eixo são ligadas entre si através de um suporte, estando o eixo deste suporte de preferência perpendicular ao eixo dos parafusos sem fim. Neste suporte está fixada uma placa de pressão convexa curva para o lado da placa de fecho, por meio de uma cavilha de pressão, estando a cavilha de pressão e o eixo do prato de pressão montados no eixo dos parafusos sem fim.

A saída axial do material sólido processado para fora da prensa de parafusos sem fim faz-se então pelo espaço anular entre a placa de pressão e a última parte da caixa. A placa de pressão pode ser montada na última parte da caixa com possibilidade de se aproximar e afastar desta, por meio da cavilha de pressão, sendo o ajustamento da posição fixado



por meio de uma porca. As dimensões desta abertura de saída axial dos parafusos sem fim pode assim ver alterada - mesmo durante o serviço.

Os comprimentos axiais de um troço do prolongamento do parafuso sem fim, de uma parte da caixa e de uma tubuladura têm valores iguais, de modo que, adição ou subtracção de um troço de prolongamento do parafuso sem fim, de uma parte da caixa e de um par de tubuladuras, é possível alterar o comprimento da prensa de parafusos sem fim.

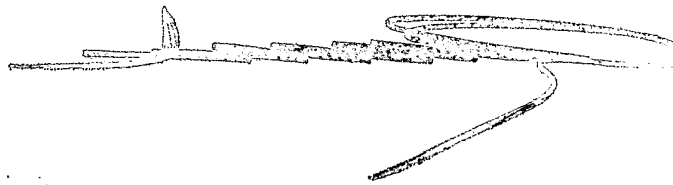
Deve então ter-se em atenção que o número de partes da caixa e de troços de prolongamento do parafuso sem fim é menor em uma unidade do que o número de tubuladuras dispostas num eixo.

Outros pormenores e vantagens da presente invenção resultam de um exemplo de realização descrito a seguir, com referência aos desenhos anexos, cujas figuras representam:

- A fig. 1, uma vista de uma placa de fecho de uma prensa de parafusos sem fim, que é montada na saída da mesma;
- e
- A fig. 2, uma representação esquemática dos elementos a colocar nesta placa de fecho.

Uma prensa com parafusos sem fim, não completamente representada, com dois parafusos sem fim, como a que se descreve por exemplo na patente WO-A-83/03 999 atrás referida, apresenta na sua extremidade do lado da saída, uma placa de fecho (1).

As fig. 1 e 2 mostram apenas esta extremidade do lado de saída de uma tal prensa de parafusos sem fim com a placa de fecho (1), que pode ser montada, por exemplo por meio de parafusos em flanges terminais do último elemento da caixa da prensa com parafusos sem fim.

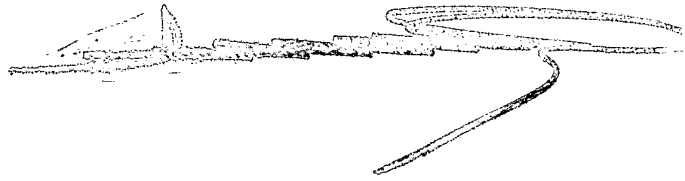


Esta placa de fecho (1) está portanto situada num plano perpendicular aos eixos dos parafusos sem fim. Os eixos dos parafusos sem fim estão, na figura 1, perpendiculares ao plano do desenho e na figura 2 paralelos ao plano do desenho.

Os dois parafusos sem fim de uma tal prensa de parafusos sem fim estão engranados um no outro, de modo que as suas periferias exteriores se intersectam. Entre os parafusos sem fim que rodam em sentidos contrários há, antes do intervalo entre os mesmos, uma cunha de entrada, na qual o material é introduzido entre os dois parafusos, sendo então fortemente comprimidos. Nesta zona, as pressões aplicadas ao material estão entre 20 e 50 bar, no máximo. A maior pressão existe então directamente no plano formado pelos eixos dos parafusos sem fim, enquanto que o seu valor se torna menor quando nos afastamos desse plano.

A placa de fecho aqui usado tem, na horizontal, uma largura igual a cerca de quatro terços da sua altura (vertical), tendo substancialmente a forma rectangular, com os vértices cortados. Esta forma é então igual à dos flanges terminais dos elementos da caixa da prensa de parafusos sem fim, nos quais se monta a placa de fecho. O contorno da placa de fecho (1) depende portanto essencialmente da configuração da caixa da prensa de parafusos sem fim. Para poder fixar a placa de fecho na caixa da prensa de parafusos sem fim, previram-se na placa de fecho furos (2) na sua periferia, através dos quais podem introduzir-se parafusos, que atravessam também furos correspondentes na caixa da prensa.

A placa de fecho (1) tem então, no prolongamento de um parafuso sem fim, uma abertura circular (3), cujo diâmetro é mais ou menos igual ao diâmetro exterior deste parafuso sem fim. Este diâmetro tem aqui uma dimensão que é mais ou menos igual a metade da altura da placa de fecho, isto é, a altura da placa de fecho é mais ou menos o dobro do diâmetro de um parafuso sem fim.



Conforme a profundidade de engrenho dos dois parafusos sem fim, varia a distância desta abertura ao eixo médio da placa de fecho. Deve então ter-se em conta que os dois parafusos sem fim da prensa com parafusos sem fim engrenam um no outro e os eixos dos dois parafusos sem fim estão à mesma distância do eixo médio da prensa.

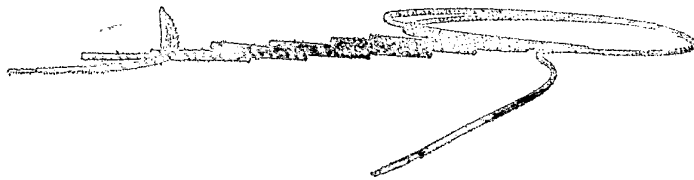
Em torno desta abertura (3) são colocados aqui oito furos (4), de que se tratará mais adiante.

No plano médio horizontal da placa (1) são, nos seus bordos, ainda fixadas, por parafusos, tubulares (5), que têm na sua extremidade livre um flange (6).

Como pode ver-se na fig. 2, neste flange (6) são, ainda fixadas, pelos seus flanges, outras tubuladuras (7) ou (8). Nas duas últimas tubuladuras (8) é fixado um suporte (9), em especial por soldadura, que liga entre si estas duas últimas tubuladuras (8). Este suporte (9) está portanto situado no plano formado pelos eixos dos parafusos sem fim.

O parafuso sem fim da prensa assinalado pelo seu eixo (10), apenas indicado a tracejado (10), é então prolongado através da placa de fecho (1).

Como "caixa" para o prolongamento do parafuso sem fim previram-se então partes de caixa individuais cilíndricas (11), que têm nas suas extremidades axiais, em cada uma, um flange (12), os quais são soldados entre si. Várias dessas partes de caixa (11) podem portanto associar-se pelos seus flanges (12) para formar um prolongamento da caixa. Aqui estão indicadas apenas três partes da caixa (11). Entre estas e a parte de caixa (11) associada à placa de fecho (1) e a placa de fecho (1) previram-se outras partes de caixa (11), não representadas, que são fixadas por parafusos entre si ou à caixa de fecho (1). De um modo geral pode dizer-se que, de acordo com o número total das tubuladuras (5), o número total



de partes de caixas (11) é determinado, sendo este último número sempre menor de uma unidade que o número total de tubula-duras.

A totalidade das partes de caixa (11) está fixada simplesmente na placa de fecho (1); a última parte de caixa (11) voltada para o suporte (7) está fixada apenas na sua parte de caixa vizinha.

Ao suporte (7) está então fixada uma placa de pressão (13) em forma de prato, curva com a convexidade voltada para a placa de fecho (1), e cujo eixo coincide com o eixo do parafuso e portanto com o eixo das partes de caixa (11). Esta placa de pressão (13) apresenta no seu eixo uma cavilha de pressão (14) que fixa o suporte (9) à cavilha de maneira penetrante de modo tal que a distância da placa de pressão (13) ao suporte (9) e portanto também à última parte de caixa (11) pode ser ajustada. Esta cavilha de pressão (13) pode por exemplo apresentar uma rosca exterior que se enrosca numa rosca interior no suporte (9). Uma porca (15) protege a cavilha de pressão (14) contra a rotação durante o funcionamento da prensa.

O diâmetro da placa de pressão (13) é mais ou menos igual ao diâmetro médio dos flanges (12) das partes da caixa (11), é, é maior do que o diâmetro interior das partes de caixa (11). Se a placa de pressão (13) se deslocar até à vizinhança imediata da última parte de caixa (11) ou do seu último flange (12), então a caixa formada pelas partes de caixa (11) é fechada nesta extremidade.

O parafuso sem fim que atravessa a placa de fecho (1) é então prolongado até um pouco antes da placa de pressão (13), isto é, chega quase até à placa de pressão (13).

O parafuso sem fim pode ser prolongado por troços de parafusos sem fim individuais, ligados entre si,



por exemplo por ligações de encaixe sem folga, descritos e ilustradas na patente DE-A-3 714 506. Mas uma tal ligação pode no entanto obter-se por qualquer outra união de veios conhecida.

Os troços individuais do parafuso sem fim, as partes de caixa (11) e as tubuladuras (5), (7) e (8) que mantêm o suporte (9), têm então todos o mesmo comprimento axial, de modo que, por montagem ou desmontagem de um número correspondente de componentes construtivos, uma prensa de parafusos sem fim pode ser alongada ou encurtada na zona de um parafuso sem fim individual de acordo com as necessidades especiais, de maneira modular.

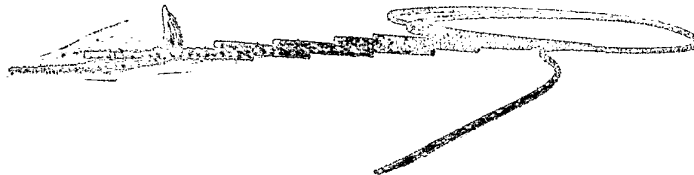
Isso depende em especial do material a tratar na prensa de parafusos sem fim e das características desejadas para o produto.

A partir da fig. 2 pode ainda ver-se que as partes de caixa (11) apresentam na sua periferia aberturas (16) ou (17), que podem ter formas diversas.

Assim, a parte de caixa (11) vizinha da placa de fecho (1) apresenta aberturas (16') em forma de fenda sendo as fendas paralelas ao eixo desta parte de caixa (11') e portanto paralelas ao eixo do parafuso sem fim.

A parte de caixa média (11'') apresenta aberturas em forma de fenda, estando as fendas dispostas na direcção periférica da parte de caixa (11'') e portanto na direcção da rotação do parafuso sem fim.

A parte de caixa (11''') vizinha do suporte (9) apresenta furos (17) que se orientam no eixo desta parte de caixa (11''') e portanto perpendicularmente ao eixo do parafuso sem fim.



De um modo geral pode dizer-se que as aberturas (16) ou (17) aumentam de dimensões no sentido da placa de pressão (13).

Sempre que as peças individuais não se movam umas em relação às outras, nem tenham de ser soltas, soldam-se entre si.

REIVINDICAÇÕES

- 1ª -

Prensa de parafuso sem fim, em especial para a trituração de materiais, tais como resíduos orgânicos ou análogos, em especial com dois parafusos sem fim que se encaixam um no outro, que rodam no interior de uma caixa que envolve directamente os parafusos sem fim e com uma placa terminal (1) na extremidade do lado da saída da prensa de parafuso sem fim, caracterizada por um dos dois parafusos sem fim (eixo (10)) ser prolongado através da placa terminal (1) e este prolongamento ser envolvido por partes separadas (11) da caixa ligadas entre si.

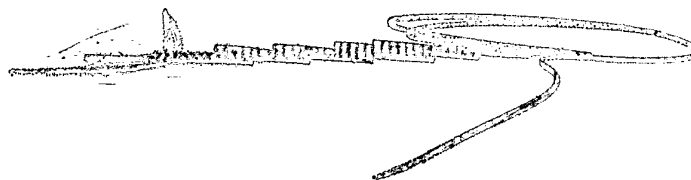
- 2ª -

Prensa de parafuso sem fim de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por se preverem várias partes (11) da caixa ligadas entre si e também o prolongamento do parafuso sem fim ser formado por segmentos separados.

- 3ª -

Prensa de parafuso sem fim de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por a última parte (11'') da caixa ficar ligeiramente para dentro relativamente à extremidade do parafuso sem fim prolongado.

- 10 -



- 4a -

Prensa de parafuso sem fim de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por as partes (11) da caixa serem constituídas por um manto cilíndrico que envolve os parafusos sem fim e apresentar de preferência nas suas extremidades axiais flanges (12) que apresentam furos.

- 5a -

Prensa de parafuso sem fim de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por as partes (11) da caixa apresentarem furos (16,17) no seu manto.

- 6a -

Prensa de parafuso sem fim de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por as aberturas (16,17) das partes separadas (11) da caixa serem formadas maiores de uma parte (11) para a outra.

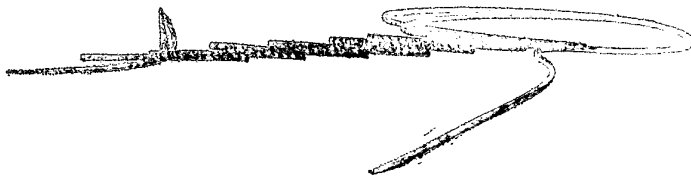
- 7a -

Prensa de parafuso sem fim de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por a primeira parte (11') da caixa estar fixada, em especial por meio de parafusos, na placa terminal (1).

- 8a -

Prensa de parafuso sem fim de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por as outras partes da caixa (11) estarem fixadas apenas à ou às partes (11) da caixa que lhes fica(m) adjacentes.

- 11 -



- 9ª -

Prensa de parafuso sem fim de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por na placa terminal (1) estarem fixados pelo menos dois apoios (5), de preferência soldados, que apresentam em cada uma das suas extremidades um flange (6).

- 10ª -

Prensa de parafuso sem fim de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por nos flanges (6) destes apoios estar montado, respectivamente, de maneira amovível, um outro apoio (6 ou 7) por meio de um flange (6), de preferência por meio de parafusos.

- 11ª -

Prensa de parafuso sem fim de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por em cada um dos eixos estarem montados várias apoios (5,7,8) e ser igual o número de apoios (5,7,8) em cada um dos eixos.

- 12ª -

Prensa de parafusos sem fim de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por os dois últimos apoios (8) estarem ligados entre si através de uma viga (9), sendo de preferência o eixo desta viga (9) perpendicular ao eixo dos parafusos sem fim.

- 13ª -

Prensa de parafuso sem fim de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por na viga (9) estar fixada por meio de uma cavilha de pressão (14) uma placa de pressão (15) convexa para o lado da placa terminal (1), estando a cavilha de pressão (14) e o eixo da placa

- 12 -

ou prato de pressão (13) montados no interior do eixo (10) do parafuso sem fim.

- 148 -

Prensa de parafuso sem fim de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por a placa de pressão (13) poder ajustar-se por meio da cavilha de pressão (14) de maneira móvel aproximando-se ou afastando-se da última parte (11'') da caixa, podendo fixar-se o ajustamento por meio de uma porca (15) ou similar.

- 150 -

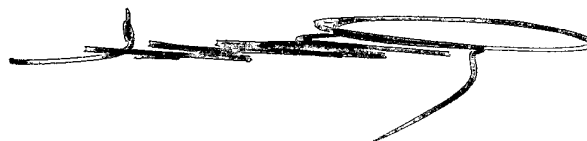
Prensa de parafuso sem fim de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por os comprimentos axiais de um segmento do prolongamento do parafuso sem fim, de uma parte (11) da caixa e de um apoio (5,7,8) serem iguais.

- 162 -

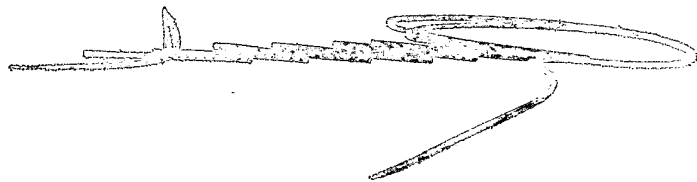
Prensa de parafuso sem fim de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por o número das partes (11) da caixa e dos segmentos dos prolongamentos dos parafusos sem fim ser menor de uma unidade que o número dos apoios (5,7,8) montados num eixo.

Os requerentes reivindicam a prioridade do pedido alemão apresentado em 13 de Fevereiro de 1989, sob o nº. P 3.904.238.3.

Lisboa, 12 de Fevereiro de 1990
O AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL



- 13 -



RESUMO

"Prensa de parafuso sem fim, em especial para a trituração de materiais tais como resíduos orgânicos ou análogos"

A invenção refere-se a uma prensa de parafuso sem fim, em especial para a trituração de materiais tais como resíduos orgânicos ou análogos, com, em especial, dois parafusos sem fim que se encaixam um no outro, que rodam no interior de uma caixa que envolve directamente os parafusos sem fim, e com uma placa terminal (1) na extremidade do lado da saída da prensa de parafuso sem fim, na qual um dos parafusos sem fim (eixo (10)) se prolonga através da placa terminal e este prolongamento é envolvido por partes separadas (11) ligadas entre si, prevendo-se de preferência várias partes (11) da caixa ligadas entre si e sendo também o prolongamento do parafuso sem fim constituído por segmentos do prolongamento separados.

A saída axial do material sólido a tratar da prensa de parafuso sem fim faz-se então num espaço anular entre uma placa de pressão (13) e a última parte (11''') da caixa.

Com esta prensa de parafuso sem fim pode diminuir-se ainda mais a humidade residual do material a trabalhar, em especial cerca de 40%.

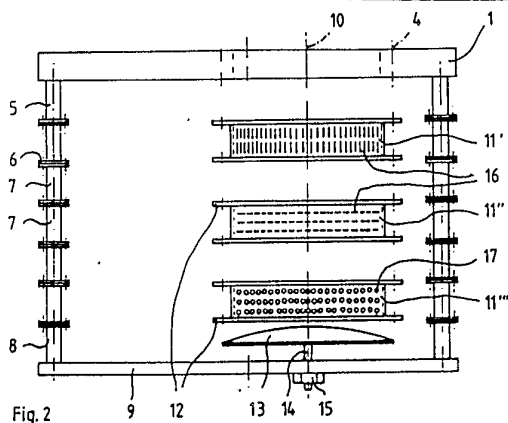


Fig. 2

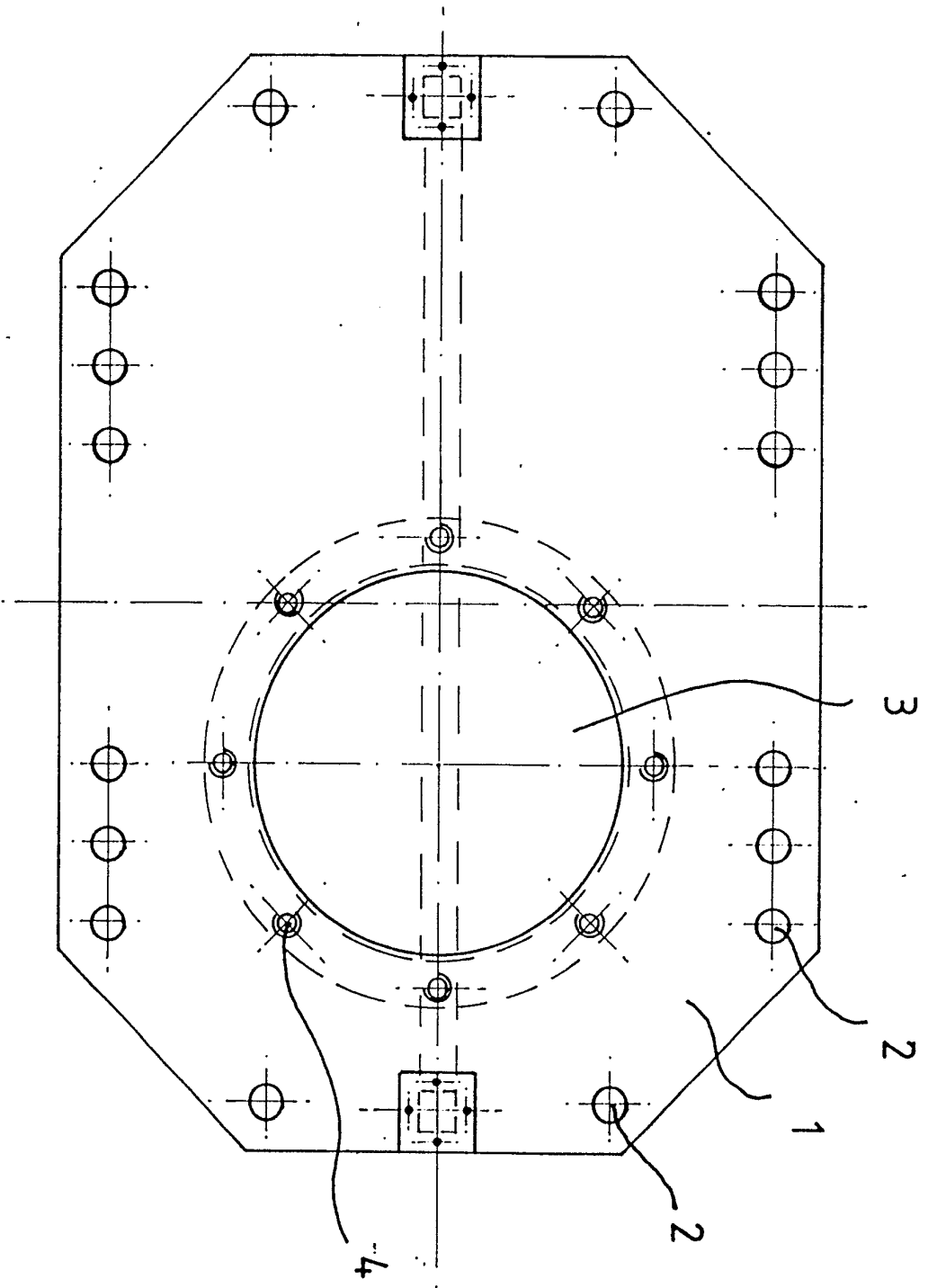
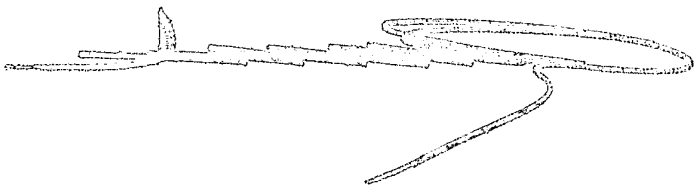


Fig. 1

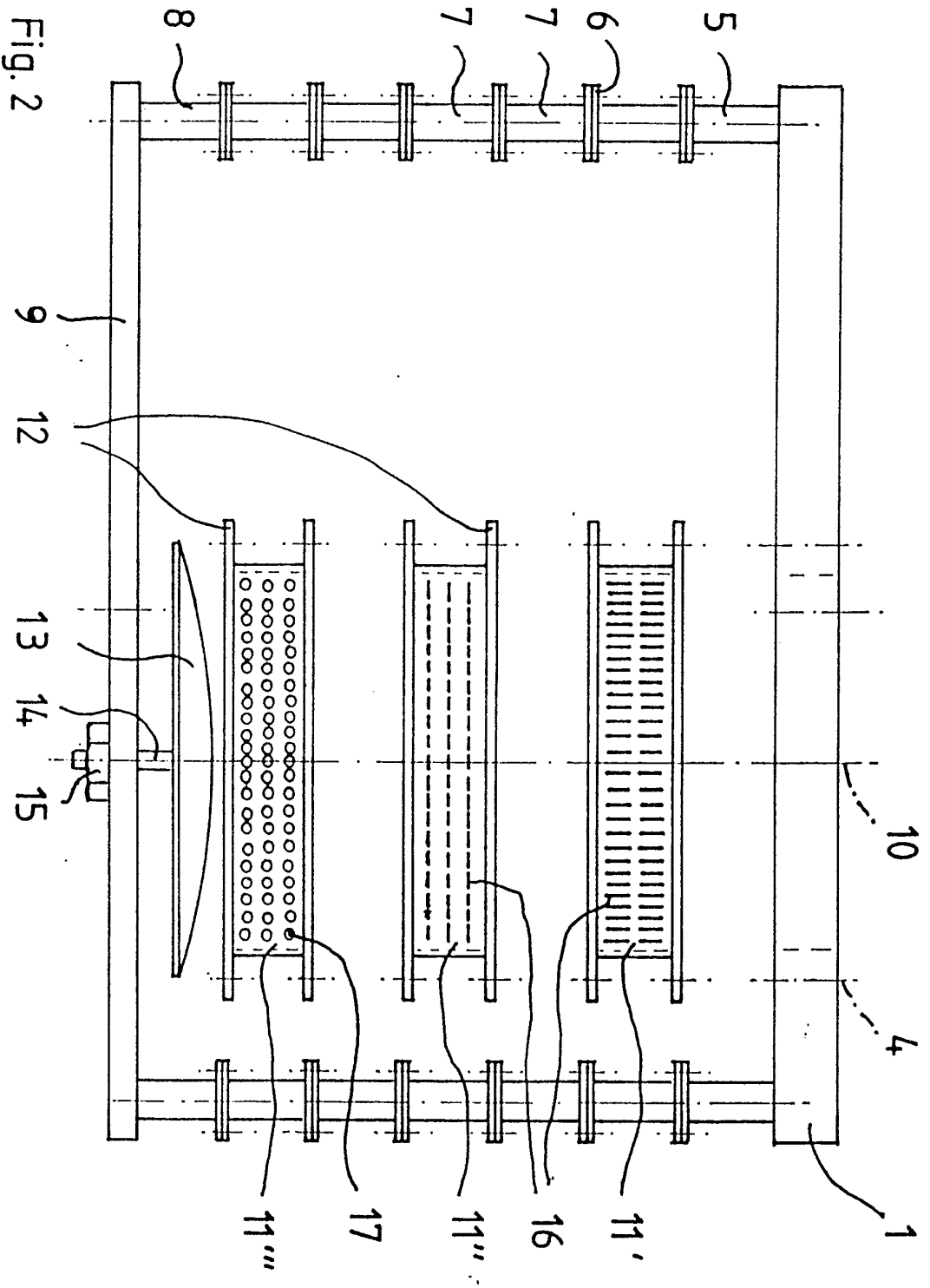
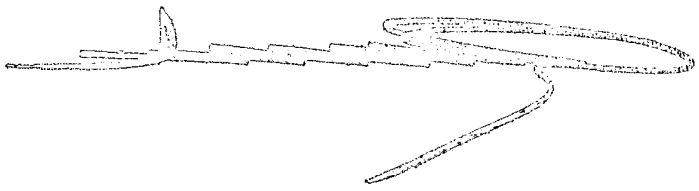


Fig. 2