

(11) Número de Publicação: **PT 1562249 E**

(51) Classificação Internacional:
H01M 10/04 (2007.10)

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: **2005.01.21**

(30) Prioridade(s): **2004.02.04 US 541237 P**

(43) Data de publicação do pedido: **2005.08.10**

(45) Data e BPI da concessão: **2009.06.03**
158/2009

(73) Titular(es):

TBS ENGINEERING LIMITED
LONGHILL, ELMSTONE HARDWICKE,
CHELTEHAM GLOUCESTERSHIRE GL51 9TY
GB

(72) Inventor(es):

ROBERT TIMOTHY HOPWOOD **GB**
CHRISTOPHER STEPHEN BARGE **GB**
TOBIN LEE KNIGHTON **US**

(74) Mandatário:

ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA
RUA DAS FLORES, N° 74, 4º AND 1249-235 LISBOA **PT**

(54) Epígrafe: **APARELHO PARA FORMAR GRUPOS DE PLACAS DE BATERIA**

(57) Resumo:

DESCRIÇÃO

"Aparelho para formar grupos de placas de bateria"

Este invento refere-se a aparelho para formação de grupos de placas de bateria.

No fabrico de baterias de ácido e chumbo e similares, é conhecido ter de se montar grupos ou pilhas de placas de bateria para inserção nos compartimentos da caixa da bateria. Frequentemente, as placas alternadas são envolvidas em material separador poroso, embora algumas vezes seja necessário que as placas adjacentes sejam ambas envolvidas, ou possa existir um par não envolvido no grupo. O aparelho é, por conseguinte, proporcionado para montagem de grupos apropriados e tipicamente existe um alimentador de placas a montante, o qual alimenta as placas para um transportador central a montante de um dispositivo de envolvimento, o qual envolve as placas provenientes dessa secção do transportador. Um ou mais alimentadores de placas são proporcionados a jusante do dispositivo de envolvimento de modo que sequências desejadas de placas envolvidas e não envolvidas se deslocam no transportador. Na extremidade do transportador principal as placas passam para dentro de um transportador com bolsas, o qual é temporizado para receber o grupo ou pilha de placas desejado dentro da sua respectiva bolsa. O transportador de empilhamento tem uma zona de armazenamento temporário que passa por debaixo de um dispositivo de manuseamento de grupos, o qual remove os grupos montados para fora do empilhador e os coloca os mesmos numa alimentação para uma máquina de fundição de terminais, onde os grupos têm os seus terminais fundidos, antes da inserção nas caixas de bateria.

Esta disposição costumava funcionar perfeitamente bem, mas em anos mais recentes a velocidade das máquinas fundição de terminais e das outras partes da linha a jusante do aparelho de formação de grupos, aumentou significativamente e, assim, tem sido requerido o abastecimento dos grupos formados mais rápido.

À primeira vista, uma pessoa não perita na arte podia ter pensado que a solução seria simplesmente comprar duas

linhas de empilhamento para alimentar a máquina de fundição de terminais, mas isto simplesmente tem o efeito de duplicar o trabalho, além de aumentar o custo de capital e a abordagem não é economicamente aceitável para a indústria. Por conseguinte foram feitas tentativas para aumentar a velocidade dos aparelhos existentes, em particular ao duplicarem os alimentadores de placas não só a montante mas também a jusante do dispositivo de envolvimento. Foram reivindicadas algumas velocidades elevadas, em termos de placas por minuto, para tais disposições, mas na prática existem limitações significativas, quando se pretende colocar o aparelho a funcionar em produção. Isto porque para velocidades acima de cerca de 150 placas por minuto, as placas e o material envolvente deslocam-se tão rápido que os efeitos aerodinâmicos se tornam progressivamente mais significativos, tornando mais difícil, se não impossível, controlar a correcta sequenciação do aparelho. Além disto, no ponto de transferência é esperado que a placa venha assentar antes de ser retirada pelos dedos no transportador principal. A estas velocidades elevadas muitas vezes as placas não assentam. As más temporizações e desalinhamentos resultantes irão muitas vezes provocar o encravamento da máquina e deve ser levado em conta que, a estas velocidades muito elevadas de funcionamento, qualquer bloqueio no transportador principal, rapidamente cria uma acumulação de placas significativa, mesmo no curto espaço de tempo que pode demorar a detectar um tal encravamento.

Em GB-A-2104280 é descrito um aparelho de empilhamento de placas de bateria que inclui duas estações de empilhamento e respectivos transportadores a jusante.

De acordo com o presente invento é proporcionado um aparelho como é indicado na reivindicação 1.

Os requerentes verificaram que, tendo um par de dispositivos de envolvimento actuando em paralelo e abastecimentos de placas a jusante, conseguiram obter uma formação de grupos muito rápida, sem necessitar que a linha funcione a velocidades que induzam instabilidade aerodinâmica, mas proporcionando linhas de alimentação de placas comuns para os dispositivos de envolvimento e para os

abastecimentos de placas a jusante conseguiram manter o mesmo nível de pessoal que os aparelhos convencionais. Como, ao longo da vida do aparelho, os custos laborais excedem largamente quaisquer custos de capital, esta disposição, surpreendentemente, ultrapassa os problemas das soluções sugeridas anteriormente.

Numa concretização preferida a estação de separação será um dispositivo de envolvimento de placas, mas em alternativa podia ser um dispositivo de abastecimento de separadores de folhas ou um dispositivo de abastecimento de manta de fibra de vidro avançada, ou mesmo qualquer meio adequado para proporcionar a separação.

Numa concretização preferida o aparelho inclui ainda meios de manuseamento de placas para retirar grupos alternadamente dos respectivos empilhadores.

Convenientemente, os empilhadores incluem uma zona de armazenamento temporário a partir da qual podem ser retirados os grupos.

É, em particular, preferido que cada linha de abastecimento funcione a uma velocidade entre 80 e 150 placas por minuto e crê-se que uma velocidade de 130 placas por minuto proporcione um compromisso particularmente bom entre velocidade e estabilidade. Deve ser entendido que nessas circunstâncias o aparelho de manuseamento irá efectivamente receber 260 placas por minuto, o que está substancialmente acima mesmo das velocidades teóricas mais altas de abastecimento, proporcionadas por outras fontes.

O invento pode ser realizado de várias maneiras e serão agora descritos exemplos específicos em relação aos desenhos em anexo, nos quais:

a Fig. 1 é uma vista de cima de um aparelho tradicional para a formação de grupos;

a Fig. 2 é uma vista de cima de uma adaptação da técnica anterior da Fig. 1;

a Fig. 3 é uma vista de cima do aparelho específico dos requerentes;

a Fig. 4 é uma vista de lado do aparelho da Fig. 3.

Na Fig. 1 está indicado genericamente por 10 um aparelho para a formação de grupos e inclui um abastecimento de placas a montante 11, um dispositivo de envolvimento 12, um primeiro abastecimento de placas a jusante 13 e um abastecimento de placas auxiliar 14. Será observado que todos os abastecimentos de placas fornecem placas para um transportador principal 15, o qual por sua vez alimenta um empilhador 16, que fornece os grupos de placas para dentro de uma zona de armazenamento temporário 17, onde o aparelho de manuseamento, esquematicamente ilustrado em 18, transfere lateralmente os grupos para uma alimentação 19 para uma máquina de fundição de terminais não mostrada.

Deverá ser notado que cada um destes abastecimentos 11, 13 e 14 tem um transportador de alimentação 20. Actualmente, é requerido que um respectivo trabalhador mantenha um abastecimento de placas para o transportador de alimentação 20. Como a utilização do abastecimento 14 é mais ocasional, o trabalhador no transportador de alimentação 20 do abastecimento 13 pode também manter o abastecimento de alimentação em 14.

Em utilização, os invólucros fornecidos para o transportador principal 15 pelo abastecimento 11 passam através do dispositivo de envolvimento 12, onde são envolvidos. Para muitas baterias são requeridas placas envolvidas e não envolvidas alternadas e, desse modo, o abastecimento 13 insere uma placa não envolvida entre cada placa envolvida. Se, como requerido, em algumas configurações, de tempos a tempo forem necessárias duas placas não envolvidas entre um par de placas envolvidas, então o abastecimento 14 fornece uma placa adicional. Por outro lado se um par de placas, envolvidas imediatamente adjacentes entre si, for requerido, então o abastecimento 13 é momentaneamente parado.

Esta disposição funciona muito bem até 150 placas por minuto.

No entanto, como foi indicado acima, uma velocidade de 150 placas por minuto é insuficiente para acompanhar a maior produção de baterias que pode ser actualmente obtida. Uma tentativa de solucionar este problema é mostrada na Fig. 2, onde cada transportador de alimentação 20 alimenta abastecimentos paralelos duplos 11, 11' e 13, 13' de modo a poder de aumentar a velocidade a que as placas são lidas no transportador principal 15. É com certeza possível colocar placas no transportador principal 15 a uma velocidade de 180 placas por minuto e os requerentes viram reivindicações de que são possíveis 220 placas por minuto, embora não o tenham visto ocorrer na prática. No entanto, mesmo a 180 placas por minuto os efeitos aerodinâmicos e de assentamento mencionados acima tornam-se significativos e é extremamente difícil controlar a máquina ao longo de um ciclo de produção.

Voltando às Figs. 3 e 4 os requerentes utilizam abastecimentos duplos 11, 11' e 13, 13', mas dispõem os mesmos para alimentar, respectivamente, os transportadores principais 15, 15' e os dispositivos de envolvimento 12, 12' de modo que cada transportador principal 15, 15' apenas necessita de se deslocar a uma velocidade que forneça até 150 placas por minuto e, de preferência, não mais do que 130 placas por minuto. Os transportadores 15, 15' alimentam os empilhadores 16, 16' os quais entram então no armazenamento temporário 17. O aparelho de manuseamento existente 18 pode ser modificado de imediato para operar a uma velocidade suficiente para retirar grupos formados pelos empilhadores 16 e 16' alternadamente e, deste modo, pode abastecer até 260 placas por minuto para a alimentação de fundição de terminais 19.

Embora existam alguns custos de capital adicionais na previsão do segundo dispositivo de envolvimento, do transportador principal e do empilhador, a configuração consegue velocidades de alimentação que não podiam ser obtidas anteriormente, sem qualquer aumento da força de trabalho. Além disso, cada transportador principal 15, 15' opera dentro de uma gama de velocidades, na qual os efeitos

aerodinâmicos não estão presentes ou são significativos e a configuração dos requerentes tem um menor impacto do que poderia ser obtido se fossem utilizadas duas linhas de abastecimento separadas.

Se forem ainda necessárias velocidades superiores podem ser adicionados mais abastecimentos e transportadores.

Lisboa, 2009-08-11

REIVINDICAÇÕES

1 - Aparelho para formação de grupos de placas de bateria, que inclui, pelo menos, primeira e segunda linhas de abastecimento de placas, incluindo cada uma delas uma estação de separação e um abastecimento de placas a jusante; incluindo ainda o aparelho uma primeira linha de alimentação de placas comum para os dispositivos de envolvimento e uma segunda linha de alimentação de placas comum para os abastecimentos de placas a jusante.

2 - Aparelho de acordo com a reivindicação 1, que inclui ainda meios de manuseamento de placas ou um dispositivo de manuseamento de placas, para retirada de grupos alternadamente dos respectivos empilhadores.

3 - Aparelho de acordo com a reivindicação 1 ou reivindicação 2, quando, pelo menos, um empilhador inclui uma zona de armazenamento temporário da qual os grupos podem ser retirados.

4 - Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que cada linha de abastecimento funciona entre 80 e 150 placas por minuto.

5 - Aparelho de acordo com a reivindicação 4, em que cada linha de abastecimento funciona a cerca de 130 placas por minuto.

6 - Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que a estação de separação é um dispositivo de envolvimento de placas; um dispositivo de abastecimento de separadores de folha ou um dispositivo de abastecimento de manta em fibra de vidro avançada.

Lisboa, 2009-08-11

RESUMO

"Aparelho para formar grupos de placas de bateria"

Este invento refere-se a aparelho para formar grupos de placas de bateria. O aparelho tem abastecimentos duplos de placas 11, 11' e 13, 13', dispostos para alimentar, respectivamente, os transportadores principais 15, 15' e dispositivos de envolvimento 12, 12', de modo que cada transportador principal 15, 15' apenas necessita de se deslocar a uma velocidade, à qual fornecerá até cerca de 150 placas por minuto, pelo que o aparelho pode abastecer até cerca de 300 placas por minuto para a alimentação de fundição de terminais 19.

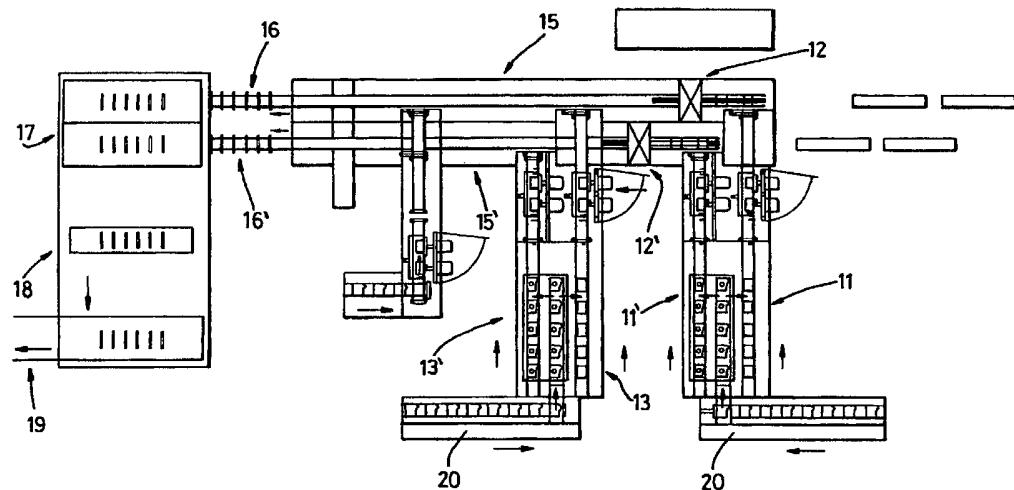


Fig. 3

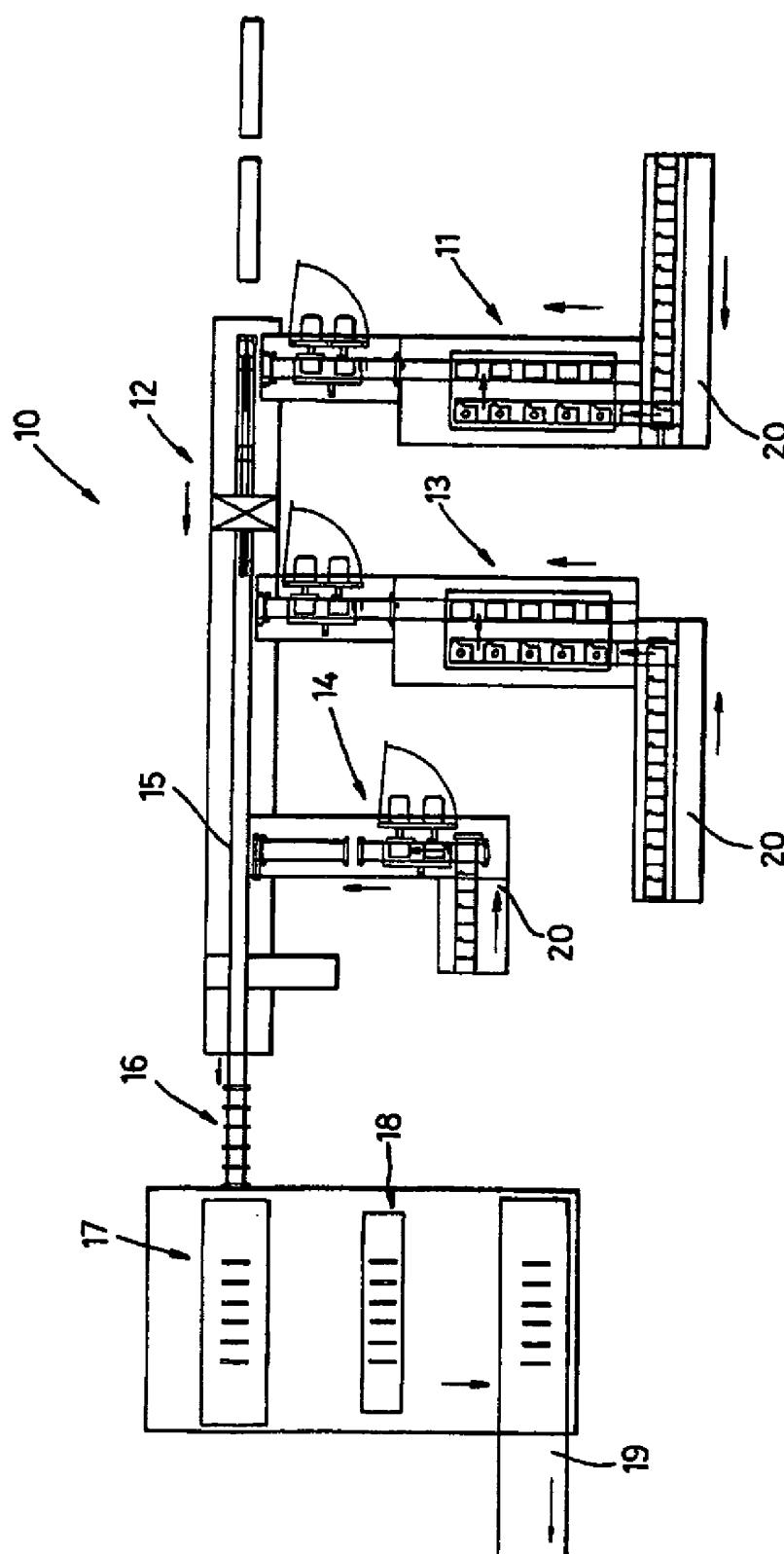


Fig. 1

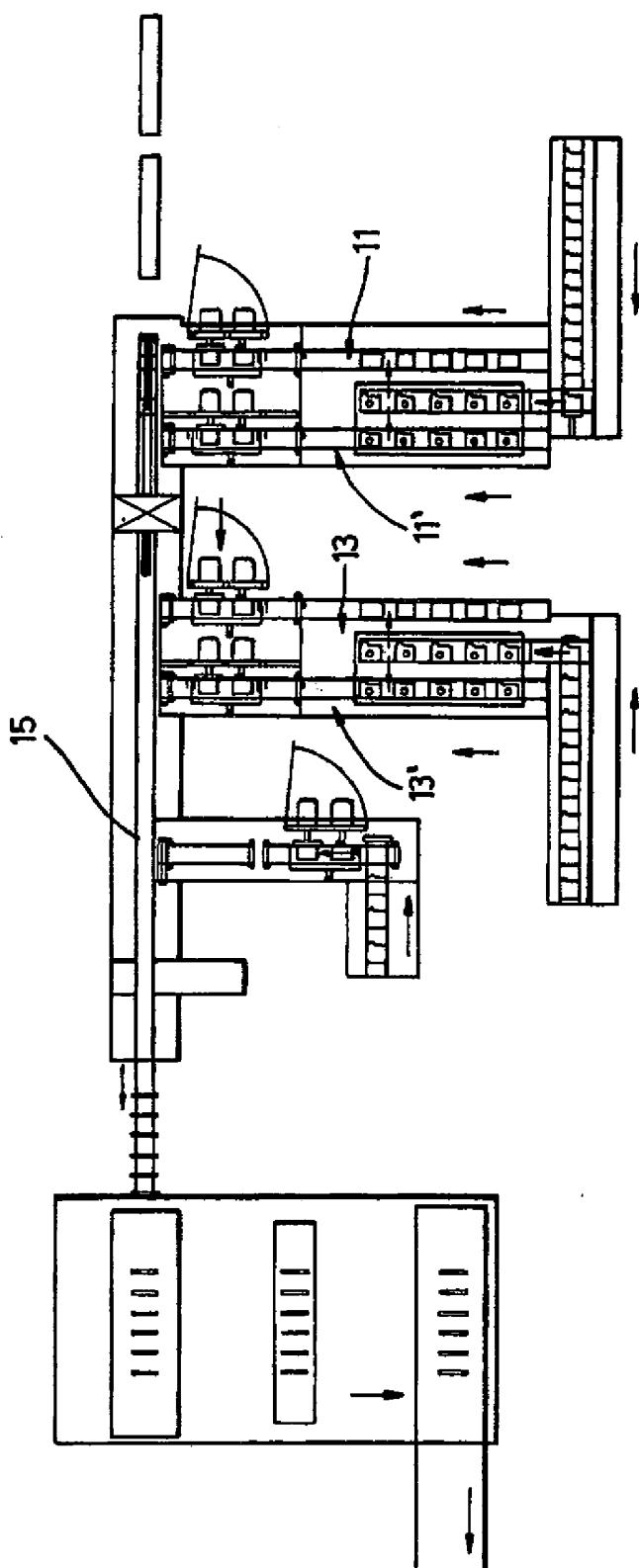


Fig. 2

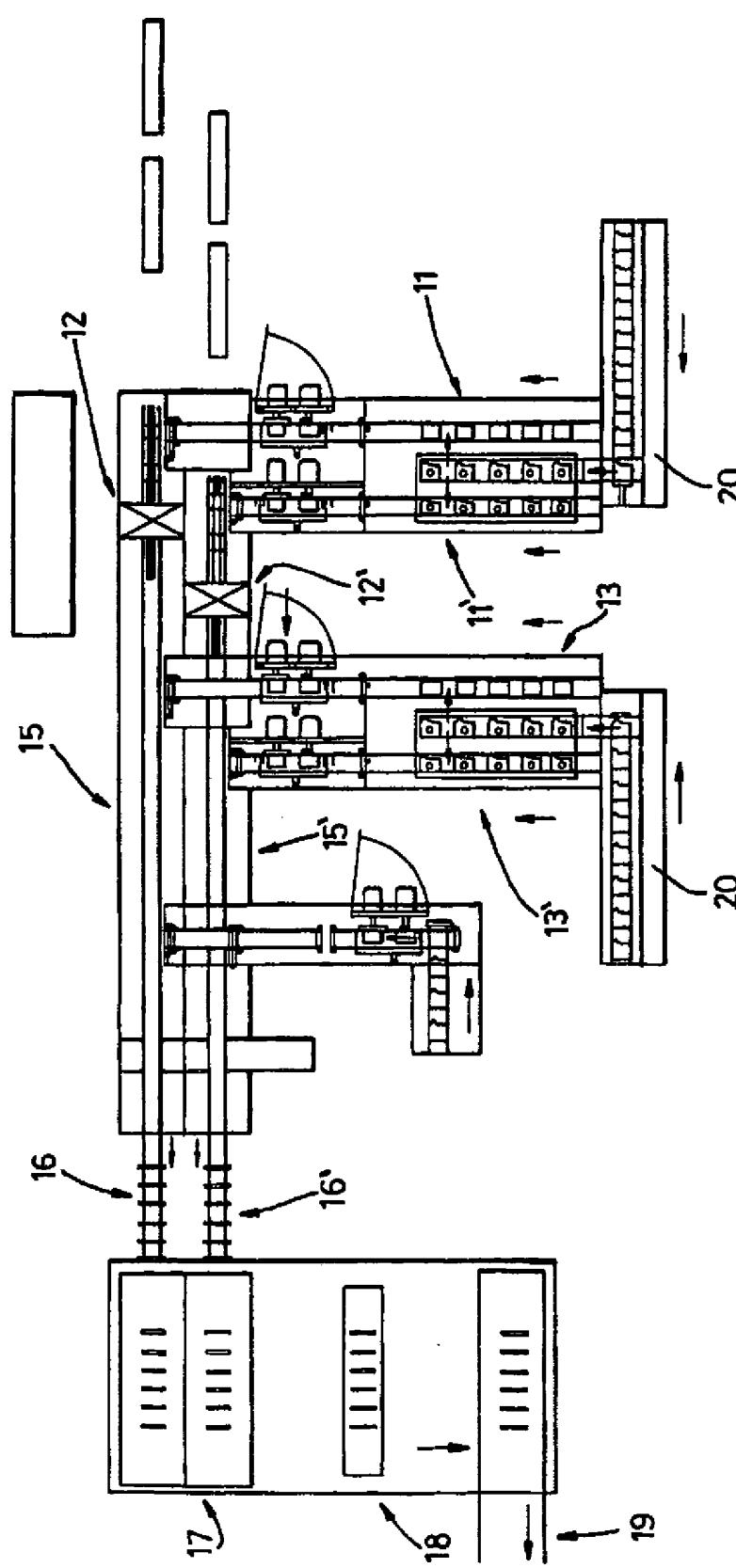


Fig. 3

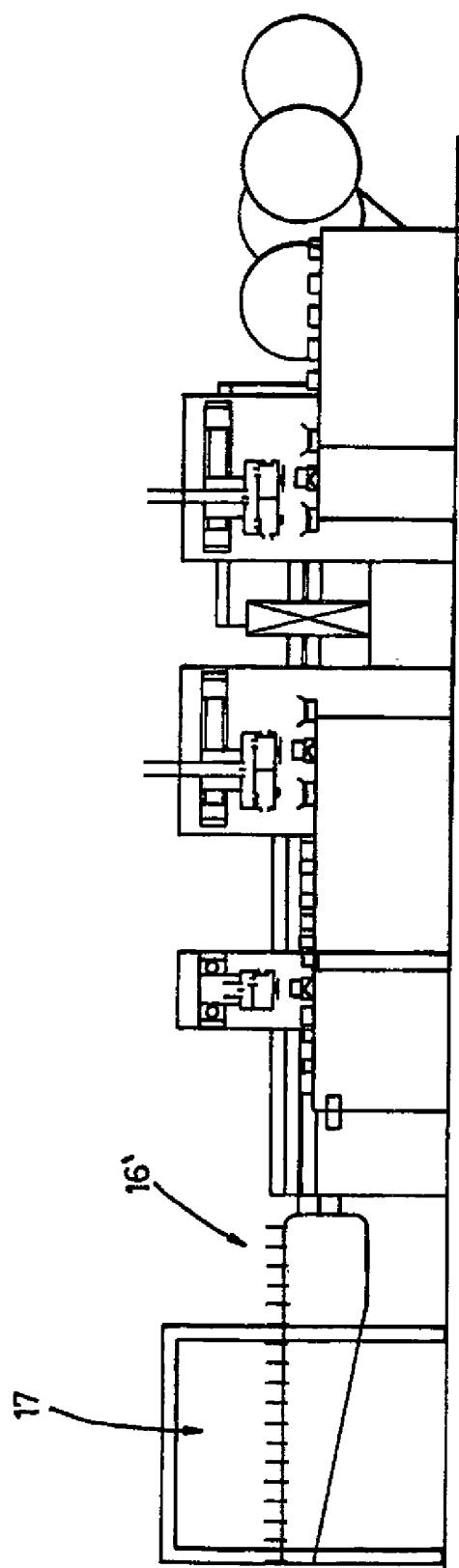


Fig. 4