

(12) PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organização Mundial da Propriedade Intelectual
Secretaria Internacional



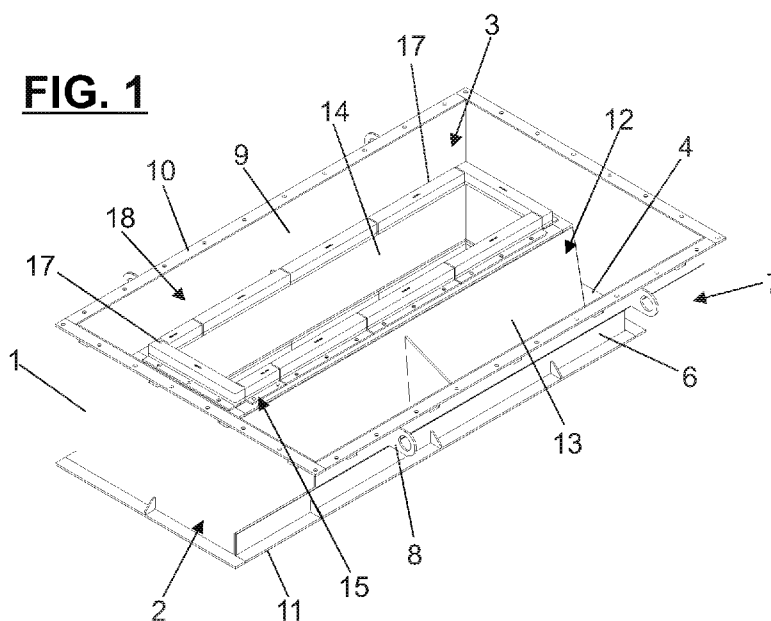
(43) Data de Publicação Internacional
19 de Outubro de 2023 (19.10.2023) WIPO | PCT

(10) Número de Publicação Internacional
WO 2023/197048 A1

- (51) Classificação Internacional de Patentes: B65G 11/16 (2006.01) B65G 47/18 (2006.01)
- (21) Número do Pedido Internacional: PCT/BR2022/050171
- (22) Data do Depósito Internacional: 20 de Maio de 2022 (20.05.2022)
- (25) Língua de Depósito Internacional: Português
- (26) Língua de Publicação: Português
- (30) Dados Relativos à Prioridade: 1320220071445
13 de Abril de 2022 (13.04.2022) BR
- (72) Inventor; e
(71) Requerente: CAMPELO DO MONTE, Mauricio [BR/BR]; Avenida Boa Viagem 3356, Apto. 201, Boa Viagem, 51020-021 Recife (BR).
- (74) Mandatário: MOR ASSESSORIA EMPRESARIAL EIRELI ME; Rua Amaral Gama, 333, sala 164, Santana, 02018-001 São Paulo (BR).
- (81) Estados Designados (sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção nacional existentes): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,

(54) Title: IMPROVEMENT TO FRUSTRUM-SHAPED CHUTE

(54) Título: APERFEIÇOAMENTO EM CHUTE TRONCO DE PIRÂMIDE



(57) Abstract: The invention was developed to improve an ore conveying equipment provided centrally and internally with a guide pyramid, forming a wrapping gap between the walls of the conveying equipment and the guide pyramid, promoting the accumulation of material in this area, protecting the walls from constant contact with the corrosive or abrasive materials, that is to say, the accumulated material is arranged a single time inside the gap, and materials that are prevented from getting into contact with the walls are thrown thereon, the newly arriving materials being directed towards the top opening of the pyramid through the overflow. This new design directs the material directly towards the centre of the conveyor belts, thereby preventing misalignment of the belts, better distributing the ore and "filling" the belts, also preventing the ore from overflowing from the belts and polluting the environment, causing losses of material and great damages.

(Continua na página seguinte)



WO 2023/197048 A1

RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados Designados (*sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), Europeu (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicado:

- *com relatório de pesquisa internacional (Art. 21(3))*
 - *em preto e branco; o pedido internacional tal como depositado contém cores ou níveis de cinza e pode ser baixado do PATENTSCOPE*
-

(57) Resumo: Desenvolvido para promover um equipamento transferidor de minério, dotado central e internamente de uma pirâmide direcionadora, formando um vão acondicionador entre as paredes do transferidos e a pirâmide direcionadora, de modo a promover o acúmulo de material nessa área protegendo as paredes do constante contatos com os materiais corrosivos/abrasivos, ou seja, o material acumulado é posicionado uma única vez no interior do vão e sobre estes são lançados materiais que ficam impedidos de entrarem em contato com as paredes, sendo os novos materiais direcionados para a abertura superior da pirâmide através do transbordamento. Com este novo formato o material é direcionado diretamente ao centro das correias transportadoras evitando assim o desalinhamento das correias produzindo melhor "enchimento" e distribuição do minério nas correias evitando também o transbordamento do minério das correias o que contamina o meio ambiente e ocasiona perda material e grandes prejuízos.

“APERFEIÇOAMENTO EM CHUTE TRONCO DE PIRÂMIDE”.

001 Refere-se o presente certificado de adição da Patente de Invenção nº BR 10 2019 024413 5 de 19/11/2019 a um “APERFEIÇOAMENTO EM CHUTE TRONCO DE PIRÂMIDE”, que foi desenvolvido para promover um equipamento transferidor de minério, sinter, carvão, cimento, coque, pelotas de minério, calcário, clínquer, cobre, etc., dotado central e internamente de uma pirâmide direcionadora, formando um vão acondicionador (“morto/caixa de pedra”) entre as paredes do transferidos e a pirâmide direcionadora, de modo a promover o acúmulo de material nessa área protegendo as paredes do constante contatos com os materiais corrosivos/abrasivos, ou seja, o material acumulado é posicionado uma única vez no interior do vão (morto/caixa de pedra) e sobre estes são lançados materiais que ficam impedidos de entrarem em contato com as paredes, (também conhecido como “morto”, rock box ou dead área), sendo os novos materiais direcionados para a abertura superior da pirâmide através do transbordamento para alimentação das correias transportadoras ou sapatas transportadoras.

Estado da Técnica

002 Segundo Cecala et al (2012), os transportadores de correia estão entre os equipamentos mais utilizados nas operações de processamento mineral/siderúrgico. Os transportadores de correia, são de fundamental importância para a indústria, onde é necessário transportar material a granel por longas distâncias. Um transportador de correia é uma grande tira de borracha que fica esticada ao redor de duas ou mais polias, movimentando-se com uma velocidade definida e carregando certa quantidade de material.

003 Um componente, presente em pontos de transferência entre correias é denominado chute de transferência. Uma de suas funções é a de conter o material, para que o mesmo não se disperse pela atmosfera ambiente, além de direcionar o fluxo de material entre a transferência. O chute de transferência tem

por objetivo cumprir algumas condições como, realizar a transferência do material a granel na taxa especificada e sem entupimentos, proteger os funcionários de ferimentos, minimizar a fuga de materiais, devolver os raspadores de material para o fluxo principal e facilitar a manutenção (SWINDERMAN ET AL., 2009).

004 A função primária de um chute de transferência é transferir de maneira confiável o material a granel a uma taxa de fluxo determinada (SWINDERMAN ET AL., 2009), devendo haver uma passagem mais homogênea de material, sem entupimentos, furos das paredes dos chutes, através do chute à correia, pois a transferência, momentânea, de quantidades de material a granel, acima do projetado, pode resultar em perdas para o sistema, em desalinhamento e mudança do centro de gravidade da correia.

005 O chute de transferência tem, como alguns de seus principais componentes, grelhas, chapas de desgaste, defletoras e raspadores, todos eles com funções primordiais no correto funcionamento do equipamento, permitindo o fluxo de material a uma taxa constante e segura. Grelhas e defletoras, tem como principal função o direcionamento correto do material, sendo os raspadores, fundamentais para a contenção da queda de material no retorno de correias transportadoras.

006 O transporte dos produtos a granel possui grande importância na produção mineral em vista da influência que exerce sobre os custos de operação e manutenção, além da preocupação com a segurança e o meio ambiente. Por isso, o transporte contínuo para granéis sólidos por meio de correias é amplamente empregado neste setor.

007 Os transportadores contínuos para sólidos têm no chute para transferência de seus principais componentes. O chute é um dispositivo afunilado destinado a realizar a transferência do material transportado de correia transportadora superior para uma correia transportadora inferior.

008 Os transportadores atuais despejam por meio da correia transportadora superior o material carregado no interior do chute que o recebe diretamente em sua parede frontal. Esse material passa pela abertura interior do chute sendo depositado diretamente ou com auxílio de uma caixa de pedra, sobre a correia transportadora inferior dando-se então seguimento ao fluxo de transporte.

009 Os chutes conhecidos são pouco resistentes a impacto, desgaste e abrasão e não apresenta qualquer sistema que reduza a velocidade de saída da carga.

010 O problema que persiste é que os sólidos são lançados contra a parede do chute em grande velocidade e grande volume, o que ocasiona intenso desgaste do seu interior, grande solicitação da borda inferior e superior e mesmo podendo ocasionar o seu entupimento, o que é causa de grandes transtornos e parada da operação para desentupimento e manutenção da área desgastada.

011 Outros problemas são rasgos que permitem o vazamento dos sólidos, a velocidade de despejamento, onde os sólidos não raros transbordam pela correia resultando em perda da carga e contaminação ambiental determinando paradas de emergência para limpeza que é feita manualmente demandando grandes períodos de tempo, reduzindo o IDF (índice de disponibilidade física do equipamento) grandes gastos com trocas de chapas de desgaste, alta utilização de hh (homem hora).

012 Outro problema é que com o veloz lançamento dos sólidos ocorre o desgaste e desalinhamento da correia transportadora inferior o que implica em frequente interrupções da produção para seu realinhamento e manutenção das áreas afetadas, acarretando atraso no carregamento e baixa produtividade (baixo IDF -índice de disponibilidade física).

013 É objetivo do presente pedido promover uma melhor orientação e direcionamento do fluxo do material solido para as correias transportadoras e britadores.

014 É objetivo do presente pedido promover um equipamento transferidor de minério, dotado central e internamente de uma pirâmide direcionadora, formando um vão acondicionador (caixa de pedra/rock box) entre as paredes do transferidor e a pirâmide direcionadora, de modo a promover o acúmulo de material nessa área protegendo as paredes do constante contatos com os materiais corrosivos/abrasivos, ou seja, o material acumulado é posicionado uma única vez no interior do vão e sobre estes são lançados materiais que ficam impedidos de entrarem em contato com as paredes, (também conhecido como “morto”, rock box ou dead área), sendo os novos materiais direcionados para a abertura superior da pirâmide através do transbordamento. Haverá enchimento do habitáculo/caixa e por transbordamento será direcionado para correia/britadora.

015 É objetivo do presente pedido promover um equipamento, cujas paredes internas do equipamento transferidor, são isentas de qualquer tipo de revestimento especial tais como chapas overlay (revestidas com solda dura), chocky bar, cerâmica etc..

016 É objetivo do presente pedido promover um equipamento, cujas bordas, superior e inferior, da pirâmide são revestidas com fileiras de pastilhas de carboneto de tungstênio.

017 É objetivo do presente pedido de patente a inclusão de fileiras de pastilhas de carboneto de tungstênio sólido, nas bordas superiores e inferiores da pirâmide, garantindo maior vida útil do equipamento por ser extremamente resistente ao desgaste e impacto.

018 É objetivo do presente pedido de patente o acondicionamento e acúmulo de minério no vão, caracterizando um material morto que protege as paredes do equipamento que não precisa de revestimento contra desgaste.

019 Para que se possa obter uma perfeita compreensão do que fora desenvolvido são apensos desenhos ilustrativos aos quais se fazem referências numéricas em conjunto com uma descrição pormenorizada que se segue, onde a: A Figura 1 mostra uma vista em perspectiva superior do equipamento.

A Figura 2 mostra uma vista em perspectiva inferior do equipamento.

A Figura 3 mostra uma vista superior do equipamento.

A Figura 4 mostra uma vista do corte AA.

A Figura 5 mostra uma vista do corte AA aludindo o material acumulado no vão.

A Figura 6 mostra uma vista do corte AA aludindo o material acumulado no vão e o material despejado sendo direcionado para entrada do segmento tronco piramidal.

020 Como inferem os desenhos e em seus pormenores, podemos verificar que a “APERFEIÇOAMENTO EM CHUTE TRONCO DE PIRÂMIDE” compreendido por equipamento de transferidor de minério (1) constituído de uma estrutura formada por chapas metálicas (2), configurando uma abertura de entrada (3) e fundo (4) provido de abertura de saída (5), sendo as faces externas (6) em suas secções superiores (7) são providas de olhais de içamento (8), *caracterizado* pelas as faces internas (9) e as bordas superior (10) e inferior (11), do transferidor de minério (1) serem isentas de revestimentos e interna e centralmente acondiciona concentricamente à abertura de saída (5), um segmento tronco piramidal (12) formado por chapas metálicas, cujas faces internas (13) e externas (14) são isentas de revestimentos, enquanto sua borda superior (15) e inferior (16) possuem seus perímetros revestidos por fileiras de pastilhas de carboneto de tungstênio sólido (17), sendo que entre as faces internas (9) do transferidor de minério (1) e as externas (14) do segmento tronco piramidal (12) projetar um vão de retenção (18) de minério morto.

021 Com base no descrito podemos verificar que o “APERFEIÇOAMENTO EM CHUTE TRONCO DE PIRÂMIDE” traz enormes vantagens, pois garante ao equipamento de transferência altíssima resistência ao impacto, abrasão e desgaste o que lhe confere menor desgaste e maior durabilidade reduzindo expressivamente os custos de manutenção e aumentando consideravelmente a vida útil do equipamento, pois o minério somente é introduzido uma única vez no vão de retenção (18), ou seja formando um “morto”(acumulo de material por enchimento do compartimento, que fica inerte é atuando como barreira de proteção das chapas, além de direcionar através do transbordamento o material para o interior do tronco piramidal, onde o material somente tem contato com as bordas protegidas pelas fileiras de pastilhas de carboneto de tungstênio sólido.

022 Essa inovação reduz a velocidade com que o material é despejado sobre a correia transportadora, evita-se também o desalinhamento da correia, o desgaste prematuro, o transbordamento do material para fora da correia, conseqüentemente evitando a perda de material e contaminação do ambiente, além de reduzir o número de paradas para limpeza e custos com manutenção.

023 Portanto, por ser inovador e até então não compreendido no estado da técnica se enquadra perfeitamente dentro dos critérios que definem a patente de invenção. Suas reivindicações são as seguintes.

REIVINDICAÇÃO

1- “APERFEIÇOAMENTO EM CHUTE TRONCO DE PIRÂMIDE” compreendido por equipamento de transferidor de minério (1) constituído de uma estrutura formada por chapas metálicas (2), configurando uma abertura de entrada (3) e fundo (4) provido de abertura de saída (5), sendo as faces externas (6) em suas secções superiores (7) são providas de olhais de içamento (8), *caracterizado* pelas as faces internas (9) e as bordas superior (10) e inferior (11), do transferidor de minério (1) serem isentas de revestimentos e interna e centralmente acondiciona concentricamente à abertura de saída (5), um segmento tronco piramidal (12) formado por chapas metálicas, cujas faces internas (13) e externas (14) são isentas de revestimentos, enquanto sua borda superior (15) e inferior (16) possuem seus perímetros revestidos por fileiras de pastilhas de carboneto de tungstênio sólido (17), sendo que entre as faces internas (9) do transferidor de minério (1) e as externas (14) do segmento tronco piramidal (12) projetar um vão de retenção (18) de minério morto.

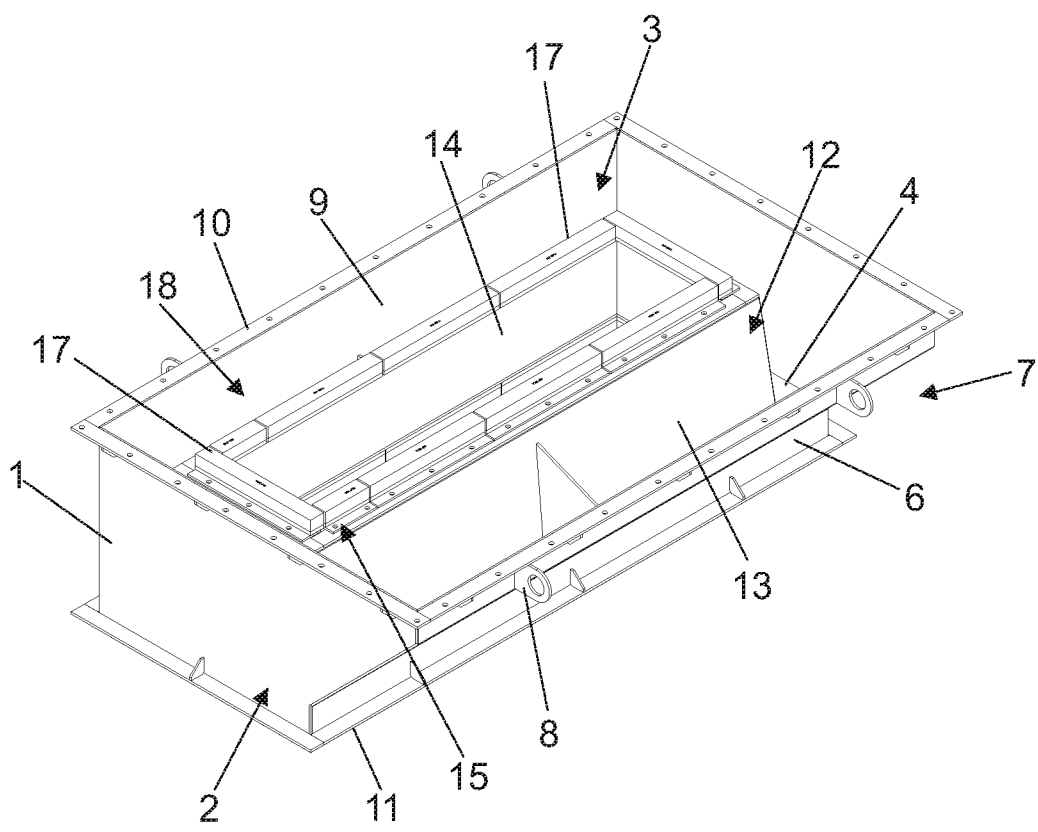


FIG. 1

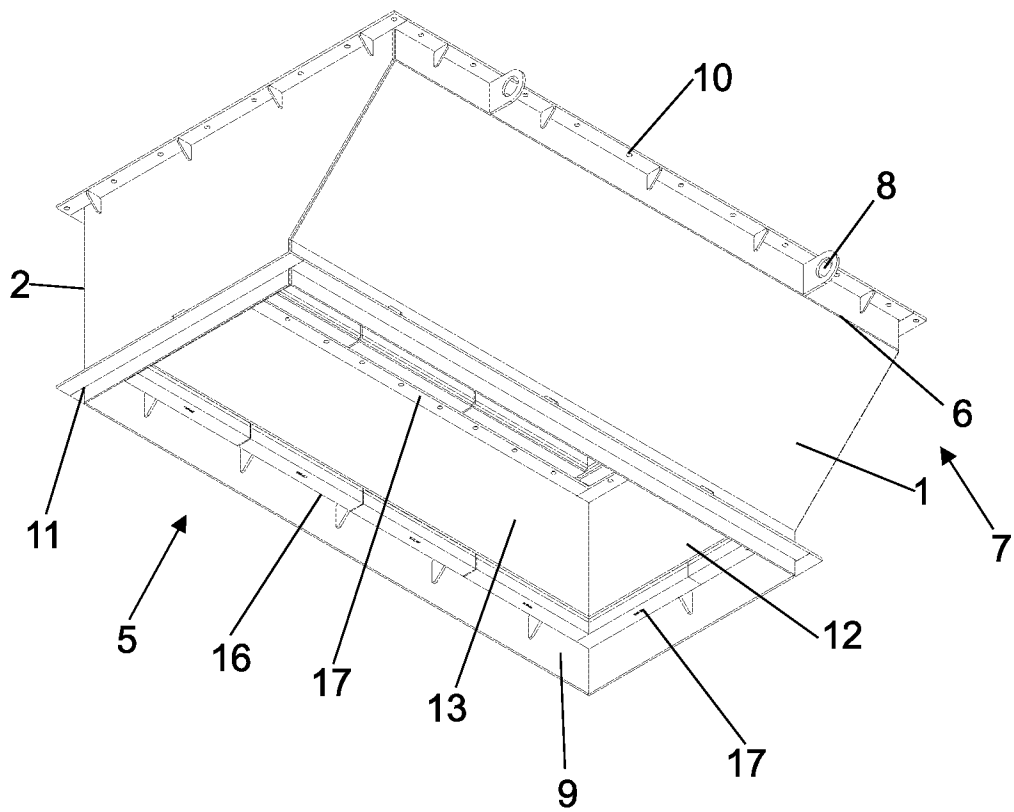


FIG. 2

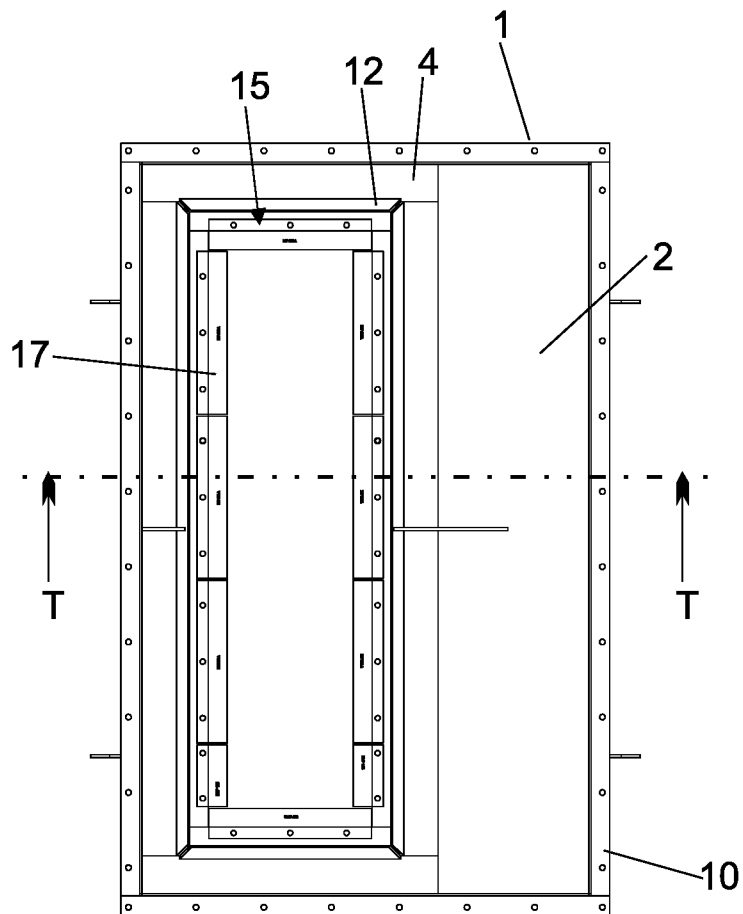


FIG. 3

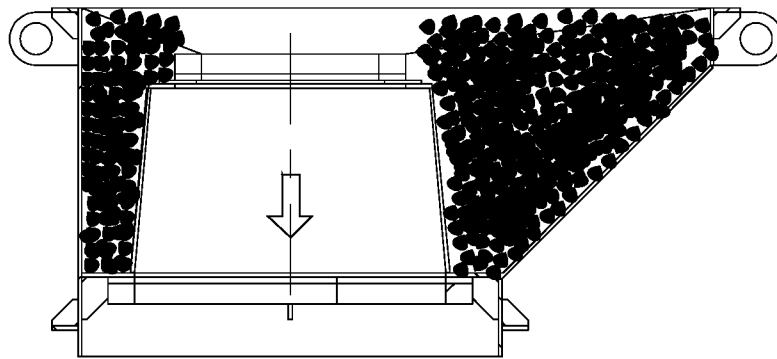


FIG. 5

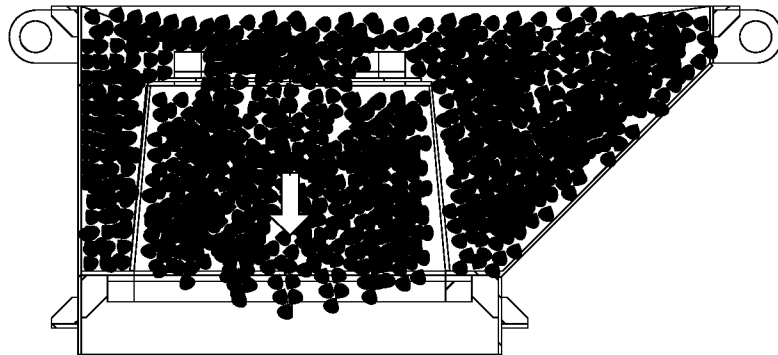


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2022/050171

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC: B65G11/16 (2006.01), B65G47/18 (2006.01) CPC: B65G11/166, B65G47/18 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65G Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched BANCO DE PATENTES BRASILEIRO - INPI/BR Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) DERWENT INNOVATION INDEX		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4041762 A (BAKER OIL TOOLS INC) 16 August 1977 (1977-08-16) Figures 1 and 2; column 2, line 49 - column 3, line 62 -----	1
A	US 5971219 A (KARPISEK; LADISLAV STEPHAN) 26 October 1999 (1999-10-26) Figures 1 and 2; column 2, lines 33 - 40 -----	1
A	EP 0182584 A2 (ISHIDA SCALE MFG CO LTD [JP]) 28 May 1986 (1986-05-28) Figures 1 to 10; page 12, line 10 - page 14, line 11 -----	1
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
20 Dec 2022		27 Dec 2022
Name and mailing address of the ISA / INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL Rua Mayrink Veiga nº 9, 6º andar cep: 20090-910, Centro - Rio de Janeiro/RJ +55 21 3037-3663		Authorized officer Mariana Camargos de Paula/ Renata Santos Telephone No.
Facsimile No.		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/BR2022/050171

US 4041762 A	1977-08-16	None	
-----	-----	-----	-----
US 5971219 A	1999-10-26	AU 3246297 A	1998-02-12
		AU 730942 B2	2001-03-22
		CA 2233894 A1	1998-02-12
		CN 1204994 A	1999-01-13
		CN 1065196 C	2001-05-02
		EP 0858415 A1	1998-08-19
		JP H11513004 A	1999-11-09
		NZ 330051 A	1998-11-25
		WO 9805565 A1	1998-02-12
-----	-----	-----	-----
EP 0182584 A2	1986-05-28	EP 0182584 A3	1987-05-13
		AU 4981185 A	1986-05-22
		AU 569969 B2	1988-02-25
		AU 1665688 A	1988-08-18
		DE 3573652 D1	1989-11-16
		JP S6184821 U	1986-06-04
		JP H0430503 Y2	1992-07-23
		JP S6184820 U	1986-06-04
		US 4693355 A	1987-09-15
-----	-----	-----	-----

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

IPC: B65G11/16 (2006.01), B65G47/18 (2006.01)

CPC: B65G11/166, B65G47/18

De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC) ou conforme a classificação nacional e IPC

B. DOMÍNIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA

Documentação mínima pesquisada (sistema de classificação seguido pelo símbolo da classificação)

B65G

Documentação adicional pesquisada, além da mínima, na medida em que tais documentos estão incluídos nos domínios pesquisados

BANCO DE PATENTES BRASILEIRO - INPI/BR

Base de dados eletrônica consultada durante a pesquisa internacional (nome da base de dados e, se necessário, termos usados na pesquisa)

DERWENT INNOVATION INDEX

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
A	US 4041762 A (BAKER OIL TOOLS INC) 16 agosto 1977 (1977-08-16) Figuras 1 e 2; coluna 2, linha 49 – coluna 3, linha 62	1
A	US 5971219 A (KARPISEK; LADISLAV STEPHAN) 26 outubro 1999 (1999-10-26) Figuras 1 e 2; coluna 2, linhas 33 – 40	1
A	EP 0182584 A2 (ISHIDA SCALE MFG CO LTD [JP]) 28 maio 1986 (1986-05-28) Figuras 1 a 10; página 12, linha 10 – página 14, linha 11	1

 Documentos adicionais estão listados na continuação do quadro C Ver o anexo de famílias das patentes

* Categorias especiais dos documentos citados:

“A” documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância.

“E” pedido ou patente anterior, mas publicada após ou na data do depósito internacional

“L” documento que pode lançar dúvida na(s) reivindicação(ões) de prioridade ou na qual é citado para determinar a data de outra citação ou por outra razão especial

“O” documento referente a uma divulgação oral, uso, exibição ou por outros meios.

“P” documento publicado antes do depósito internacional, porém posterior a data de prioridade reivindicada.

“T” documento publicado depois da data de depósito internacional, ou de prioridade e que não conflita como depósito, porém citado para entender o princípio ou teoria na qual se baseia a invenção.

“X” documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova e não pode ser considerada envolver uma atividade inventiva quando o documento é considerado isoladamente.

“Y” documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada envolver atividade inventiva quando o documento é combinado com outro documento ou mais de um, tal combinação sendo óbvia para um técnico no assunto.

“&” documento membro da mesma família de patentes.

Data da conclusão da pesquisa internacional

20/12/2022

Data do envio do relatório de pesquisa internacional:

27/12/2022

Nome e endereço postal da ISA/BR

INSTITUTO NACIONAL DA
PROPRIEDADE INDUSTRIAL
Rua Marink Veiga nº 9, 6º andar
cep: 20090-910, Centro - Rio de Janeiro/RJ
+55 21 3037-3663

Nº de fax:

Funcionário autorizado

Mariana Camargos de Paula/ Renata Santos

Nº de telefone:

+55 21 3037-3493/3742

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL
 Informação relativa a membros da família de patentes

Depósito internacional Nº

PCT/BR2022/050171

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
US 4041762 A	1977-08-16	Nenhum	
-----	-----	-----	-----
US 5971219 A	1999-10-26	AU 3246297 A	1998-02-12
		AU 730942 B2	2001-03-22
		CA 2233894 A1	1998-02-12
		CN 1204994 A	1999-01-13
		CN 1065196 C	2001-05-02
		EP 0858415 A1	1998-08-19
		JP H11513004 A	1999-11-09
		NZ 330051 A	1998-11-25
		WO 9805565 A1	1998-02-12
-----	-----	-----	-----
EP 0182584 A2	1986-05-28	EP 0182584 A3	1987-05-13
		AU 4981185 A	1986-05-22
		AU 569969 B2	1988-02-25
		AU 1665688 A	1988-08-18
		DE 3573652 D1	1989-11-16
		JP S6184821 U	1986-06-04
		JP H0430503 Y2	1992-07-23
		JP S6184820 U	1986-06-04
		US 4693355 A	1987-09-15
-----	-----	-----	-----