



República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) PI 1004776-0 B1**



**(22) Data do Depósito: 03/11/2010**

**(45) Data de Concessão: 19/03/2019**

---

**(54) Título:** EQUIPAMENTO PARA IMOBILIZAÇÃO E INSENSIBILIZAÇÃO DE SUÍNOS

**(51) Int.Cl.:** A22B 1/00.

**(73) Titular(es):** SULMAQ INDUSTRIAL E COMERCIAL S.A.

**(72) Inventor(es):** TIAGO POLETTTO.

**(57) Resumo:** DISPOSIÇÃO INTRODUZIDA EM EQUIPAMENTO DE IMOBILIZAÇÃO DE SUÍNOS. Trata-se de uma disposição introduzida em equipamento de imobilização para a insensibilização de suínos em abatedouros, apresentando longarinas (1), chapas frontal (10) e traseira (11), piso (24), quatro pés niveladores (2), batentes (15), piso basculante (5), travas (12), lateral fixa ajustável (3), barra sustentadora do peito (6), válvulas fim de curso (27), articulação da lateral móvel (17).

## **EQUIPAMENTO PARA IMOBILIZAÇÃO E INSENSIBILIZAÇÃO DE SUÍNOS**

**[01]** O presente pedido de patente de invenção trata de uma disposição em equipamento de imobilização para a insensibilização de suínos em abatedouros. A disposição em equipamento reivindicada apresenta um novo conceito inventivo que traz vantagens na etapa de imobilização e de insensibilização do suíno, aperfeiçoando a tarefa de abate do ponto de vista operacional.

**[02]** Na indústria frigorífica, os equipamentos de imobilização são largamente utilizados para reter o animal e facilitar o processo de insensibilização.

**[03]** Os equipamentos do estado da técnica são, geralmente, em forma de caixa, confeccionados em chapas dobradas de aço carbono galvanizado. Esses modelos apresentam uma abertura de entrada longitudinal para o suíno e uma saída perpendicular à entrada. A insensibilização do suíno é realizada com dois eletrochoques na cabeça e, opcionalmente, com mais um eletrochoque no peito. Os abatedouros que utilizam o eletrochoque no peito o fazem de maneira manual, ou seja, o operador é quem fica responsável pelo posicionamento do eletrodo no corpo do animal.

**[04]** O documento EP0570851 descreve uma caixa para abate de animais, especialmente porcos, com uma câmara de recepção com dispositivos limitadores laterais e uma região limitada estreita para recepção da cabeça com pelo menos um dispositivo limitador móvel em oposição a outro dispositivo limitador, com os dispositivos limitadores laterais tendo, na condição movida, uma região de abertura inferior que pode ser aumentado em relação a um plano de entrada no qual o animal a ser abatido é imobilizado.

**[05]** O documento EP0225149 descreve uma caixa ou barra de restrição, tendo pelo menos faces laterais e uma extremidade frontal, com meios de retenção do pescoço do animal para impedir o movimento ascendente da cabeça e também para fornecer contato elétrico, e possuindo meios que transportam um eletrodo que, em uso normal, pode ser colocado na região da boca e/ou nariz do animal.

**[06]** O documento US2008176499 descreve um aparelho para insensibilização de aves que inclui uma fonte de energia, um primeiro eletrodo conectado a um primeiro polo da fonte de energia para encaixar a cabeça da ave e um segundo eletrodo conectado ao polo oposto da fonte de energia para encaixar externamente a virilha do animal.

**[07]** O documento EP0396148 descreve uma caixa para o atordoamento elétrico de animais a serem abatidos, em particular porcos, que apresenta um espaço de recepção, um contorno afunilado para a cabeça do animal e um dispositivo mecanizado que empurra o animal para a frente no espaço de recepção para ser imobilizado.

**[08]** O documento US5326307 descreve um dispositivo insensibilização de animais, como porcos, ovelhas e outros, incluindo dois eletrodos que são pressionados a partir de dois lados opostos contra a cabeça do animal para a passagem de corrente para o atordoamento.

**[09]** O documento FR2791525 descreve um equipamento dotado de eletrodos montados em uma barra articulada ajustada de acordo com o tamanho do animal para a aplicação de corrente elétrica no focinho e nos flancos do animal.

**[010]** O documento FR2784545 descreve um equipamento de imobilização de animal dotado de dois eletrodos posicionados em

ambos os lados da cabeça do animal que podem ser movidos independentemente um do outro, tendo guias cônicos de plástico que ajudam a manter a cabeça centralizada.

**[011]** O documento FR2750295 descreve uma caixa para insensibilização de animais antes do abate, especialmente para porcos deslumbrantes, que compreende uma armação fechada nas costas por uma porta de guilhotina e aberta na frente, com dois painéis laterais articulados e um piso móvel. A parte frontal da caixa possui persianas equipadas com suportes móveis com eletrodos projetados para fornecer um choque elétrico nas laterais do pescoço do animal. As persianas e os suportes de eletrodos são atuados pelo animal que passa pela caixa, os persianas rodam para fechar o pescoço do animal e os suportes de eletrodo são avançados por cilindros de potência.

**[012]** O documento FR2694867 descreve uma tenda para reter o animal em uma posição fixa associada a eletrodos montados em um chassi móvel que é deslocado mecanicamente, para trás e para frente, horizontalmente, ao longo do eixo de posicionamento do animal. O chassi tem um painel isolado entre os eletrodos com uma abertura central para a cabeça do animal, dito painel que entra em contato com os ombros do animal e os eletrodos estando localizados na parte traseira do painel.

**[013]** O documento FR2779322 descreve um par de placas posicionadas de cada lado do corpo de um animal, em cada placa sendo previsto um eletrodo que libera uma corrente elétrica no corpo e na cabeça do animal. Uma das paredes laterais é liberada e o animal desliza por uma inclinação.

**[014]** O documento EP1618788 descreve uma caixa que apresenta

aros entre as paredes laterais, sendo a distância das referidas argolas ajustável para posições predeterminadas pelos seus respectivos meios de acionamento, de modo que a abertura entre as argolas possa seja adaptada ao tamanho dos animais. Uma placa ajustável em altura para o suporte da cabeça do animal está disposta na frente das argolas de modo a prender o animal para a restrição dos seus movimentos, facilitando o atordoamento ou o abate.

**[015]** O documento MU8400603 descreve um box em formato de 'V' para insensibilização de suínos dotado de porta de entrada com gaveta de posição ajustável e porta de saída.

**[016]** O fato é que os equipamentos de imobilização para a insensibilização de suínos que existem atualmente apresentam vários problemas no aspecto funcional. Um desses problemas está relacionado à utilização de eletrochoque no peito do suíno, pois os equipamentos que o possuem são de uso manual, o que faz com que os eletrodos não fiquem na melhor posição, causando uma insensibilização inadequada. Na parte da entrada dos equipamentos imobilizadores não existe nenhuma espécie de barreira que impeça a visualização do operador pelo animal, o que leva a uma agitação do animal e um conseqüente aumento de dificuldade no processo de insensibilização. Em relação à entrada do suíno no equipamento, destaca-se o ponto negativo da porta de entrada fechar no sentido vertical, o que causa hematomas no animal se ocorrer o fechamento quando o mesmo não estiver totalmente no interior do imobilizador.

**[017]** Após a entrada do suíno no equipamento, o problema passa a ser a movimentação do animal, que dificulta o processo de insensibilização. Os equipamentos de imobilização atuais são de tamanho único, com paredes laterais fixas, e os suínos apresentam

uma diversidade de tamanhos. Por isso, esses equipamentos apresentam barras de proteção na sua parte superior para impedir que o animal pule para fora. No entanto, essas barras constituem barreiras que dificultam o acesso do operador na tarefa de posicionamento do insensibilizador no suíno.

**[018]** Outro problema evidenciado nos equipamentos do estado da técnica é o descarregamento do suíno. Esse descarregamento ocorre pela porta lateral, após a sua insensibilização, sendo que alguns modelos apresentam a desvantagem de não possuírem a praticidade da remoção do suíno para a mesa de abate. Essa desvantagem é devida ao fato do piso ser estático e sem caimento para o lado da porta. Existem alguns modelos de equipamentos que possuem o piso basculante, porém há suínos que excedem o tamanho de abertura da saída, ficando presos na abertura e exigindo, por conseguinte, a intervenção do operador para desprendê-los.

**[019]** Assim, com o objetivo de solucionar os problemas constatados nos equipamentos de imobilização e insensibilização de suínos do estado da técnica, foi desenvolvido um equipamento dotado de uma porta de entrada corrediça horizontal com borracha que cede à pressão e evita hematomas no suíno pela eventual batida; um piso móvel para imobilização do animal e uma parede lateral basculante para a descarga; paredes laterais revestidas de material não condutivo para evitar choque elétrico ao operador e um apoio peitoral com pontos de eletrochoque que garante o adequado posicionamento do animal.

**[020]** A fim de melhor descrever as características construtivas do equipamento para imobilização e insensibilização de suínos, são apresentadas as figuras a seguir discriminadas:

- [021]** A figura 1 apresenta a vista frontal;
- [022]** A figura 2 apresenta a vista superior.
- [023]** A figura 3 apresenta a vista lateral direita.
- [024]** A figura 4 apresenta a vista lateral esquerda.
- [025]** A figura 5 apresenta a vista posterior.
- [026]** A figura 6 apresenta a vista isométrica frontal superior direita.
- [027]** A figura 7 apresenta a vista isométrica frontal superior esquerda.
- [028]** A figura 8 apresenta a vista isométrica frontal inferior direita.
- [029]** A figura 9 apresenta a vista isométrica posterior superior direita.
- [030]** A figura 10 apresenta a vista frontal esquemática, com o piso abaixado e o suíno devidamente posicionado na barra sustentadora do peito.
- [031]** A figura 11 apresenta a vista frontal esquemática, com o piso abaixado e a lateral móvel aberta para a descarga do suíno.
- [032]** O equipamento para imobilização e insensibilização de suínos, objeto da presente patente de invenção, compreende uma estrutura que inclui uma chapa frontal (10) e chapa traseira (11) sustentadas por longarinas inferiores e superiores (1), uma chapa lateral fixa (3), uma chapa lateral móvel (4) provida de uma articulação (17) e um piso basculante (5) articulado por meio de um mecanismo de articulação (14). Na região interna do equipamento é disposta uma barra centralizada (6) que sustenta o peito do suíno (6) e que apresenta eletrodos de descarga elétrica (29) na sua parte superior.
- [033]** A chapa frontal (10) e a chapa traseira (11) são apoiadas em quatro pés niveladores (2), ditas chapas (10) e (11) que apresentam dois batentes (15) nas laterais internas inferiores para o fim-de-curso de abertura do piso basculante (5).
- [034]** A porta de entrada (7) possui na parte inferior um guia (26) e na

parte superior uma chapa de anteparo (9) que impede que o animal visualize o operador. Na parte superior da porta de entrada (7) é posicionado o cilindro pneumático (25) que movimenta um carro móvel (30) para a abertura da porta (7).

**[035]** Na longarina superior é disposta uma válvula (22) para abertura da porta frontal (7) através do cilindro pneumático (25); uma válvula (21) que atua no cilindro pneumático (24) para o basculamento do piso (5) e uma válvula (20) que aciona um cilindro pneumático (23) para o rebatimento da chapa lateral móvel (4).

**[036]** Os eletrodos de descarga elétrica (29) são acionados através de chave seletora (19), na sua totalidade ou apenas a metade da frente.

**[037]** As chapas laterais (3) e (4) são revestidas de material não condutivo para evitar o choque elétrico no operador.

**[038]** Entre as chapas frontal (10) e traseira (11) são fixados eixos (13) e (16) através de mancais com buchas (18), dito eixos (13) e (16) que, em conjunto com o mecanismo de articulação (14) do piso (5), atuam na movimentação do piso (5) e a articulação (17) da chapa lateral móvel (4).

**[039]** Para o ajuste do espaço interno da estrutura de imobilização e insensibilização de suínos, são previstas duas travas (12) dispostas na parte superior das laterais internas das chapas frontal (10) e traseira (11) para a fixação da chapa lateral fixa, dita trava (12) provida de três níveis de ajuste (31) para adequar o espaço interno ao tamanho dos suínos, permitindo centralizar o animal de forma que o peito fique posicionado encima da barra sustentadora (6), garantindo o adequado posicionamento para a descarga elétrica que promove a insensibilização.

**[040]** Na parte externa da chapa traseira (11) é fixada uma válvula de

fim-de-curso (27) que permite a abertura da porta de entrada (7) somente quando a chapa lateral móvel (4) retornar totalmente à posição inicial, garantindo a entrada segura do suíno no equipamento; e barras de proteção (8) do cilindro pneumático (23) que possibilitam a abertura da lateral móvel (4) no momento da descarga do suíno.

**[041]** Dessa forma, o funcionamento do equipamento de imobilização para a insensibilização de suínos ocorre da seguinte maneira: o operador aciona a válvula de abertura da porta (22) para a abertura da porta de entrada (7) e posterior fechamento. O suíno naturalmente se coloca na posição onde está localizada a barra sustentadora do peito (6). Após o posicionamento, o operador aciona a válvula (21) que atua no cilindro pneumático (24) para que o piso basculante (5) desça, fazendo com que o suíno fique suspenso e imóvel encima da barra sustentadora do peito (6). De acordo com a posição do suíno, o operador aciona a chave seletora (19) para a descarga elétrica nos eletrodos (29). Imediatamente outros dois eletrodos são manualmente posicionados na cabeça do animal. Após esta preparação, ocorre a descarga elétrica pelos três pontos elétricos, resultando na insensibilização do suíno. Posteriormente é acionada a válvula (20) que aciona o respectivo cilindro pneumático (23) para o rebatimento da chapa lateral móvel (4), liberando o suíno, por gravidade, na mesa de sangria para ser abatido. Quando o suíno sai do equipamento, ocorre a sequência inversa da operação, sendo reposicionados os componentes da máquina para o recebimento do próximo suíno.

**REIVINDICAÇÃO:**

1. EQUIPAMENTO PARA IMOBILIZAÇÃO E INSENSIBILIZAÇÃO DE SUÍNOS que inclui uma chapa frontal (10) e chapa traseira (11) sustentadas por longarinas inferiores e superiores (1) e apoiadas em quatro pés niveladores (2), uma chapa lateral fixa (3), uma chapa lateral móvel (4) provida de uma articulação (17), um piso basculante (5) e barras de proteção (8) do cilindro pneumático (23), caracterizado por apresentar:
  - a) uma barra centralizada (6) disposta na região interna do equipamento e que apresenta eletrodos de descarga elétrica (29) na sua parte superior acionados através de chave seletora (19) na sua totalidade ou apenas a metade da frente;
  - b) dois batentes (15) nas laterais internas inferiores da chapa frontal (10) e da chapa traseira (11) para o fim-de-curso de abertura do piso basculante (5);
  - c) uma porta de entrada frontal (7) que possui na parte inferior um guia (26) e na parte superior uma chapa de anteparo (9) e um cilindro pneumático (25) que movimenta um carro móvel (30) para a abertura da dita porta (7);
  - d) piso basculante (5) articulado por meio de um mecanismo de articulação (14);
  - e) longarina superior dotada de uma válvula (22) para abertura da porta frontal (7) através do cilindro pneumático (25); uma válvula (21) que atua no cilindro pneumático (24) para o basculamento do piso (5) e uma válvula (20) que aciona um cilindro pneumático (23), protegido por barras de proteção (8) fixadas na parte externa da chapa traseira (11), para o rebatimento da chapa lateral móvel (4);

- f)** chapas laterais (3) e (4) revestidas de material não condutivo;
- g)** eixos (13) e (16) fixados entre as chapas frontal (10) e traseira (11) através de mancais com buchas (18), dito eixos (13) e (16) que, conjuntamente com o mecanismo de articulação (14) do piso (5), atuam na movimentação do piso (5) e na articulação (17) da chapa lateral móvel (4);
- h)** duas travas (12) dispostas na parte superior das laterais internas das chapas frontal (10) e traseira (11) para a fixação da chapa lateral fixa (3), dita trava (12) provida de três níveis de ajuste (31);
- i)** uma válvula de fim-de-curso (27) fixada na parte externa da chapa traseira (11) para a abertura da porta de entrada (7) somente quando a chapa lateral móvel (4) retornar totalmente à posição inicial.

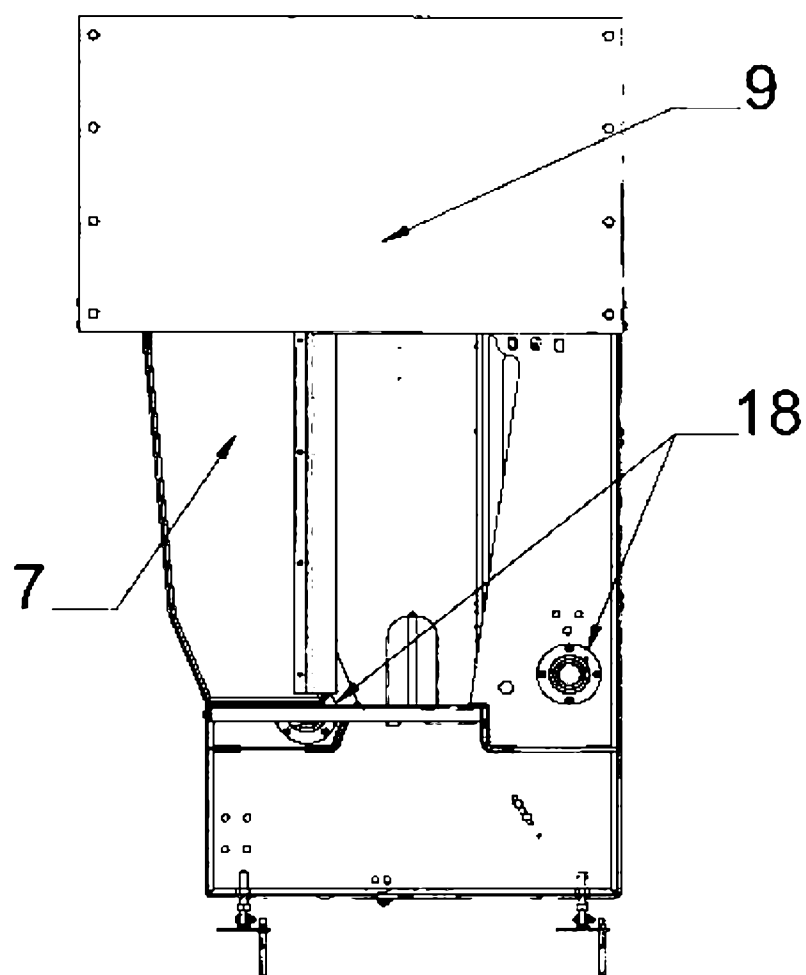


Fig. - 01

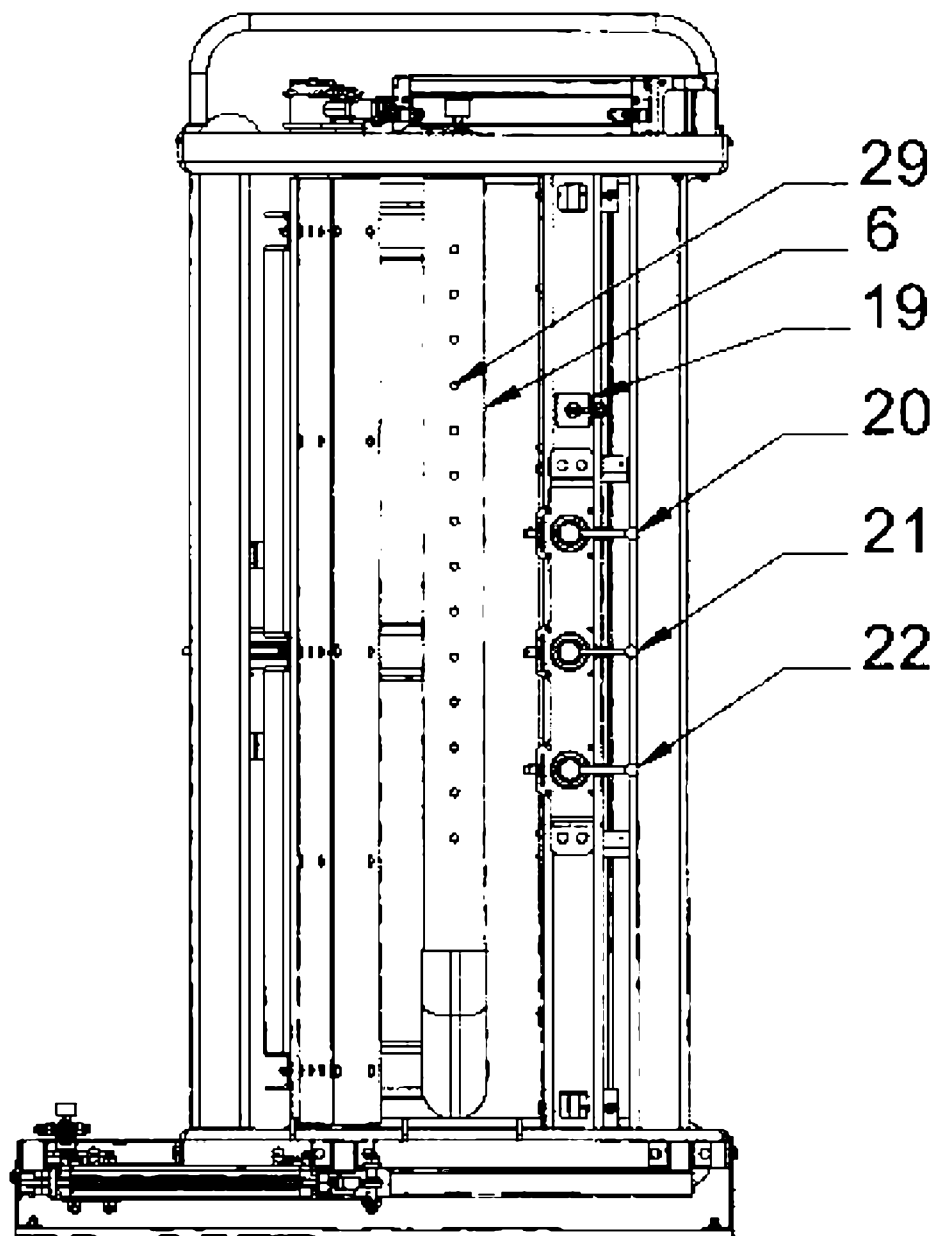


Fig. - 02

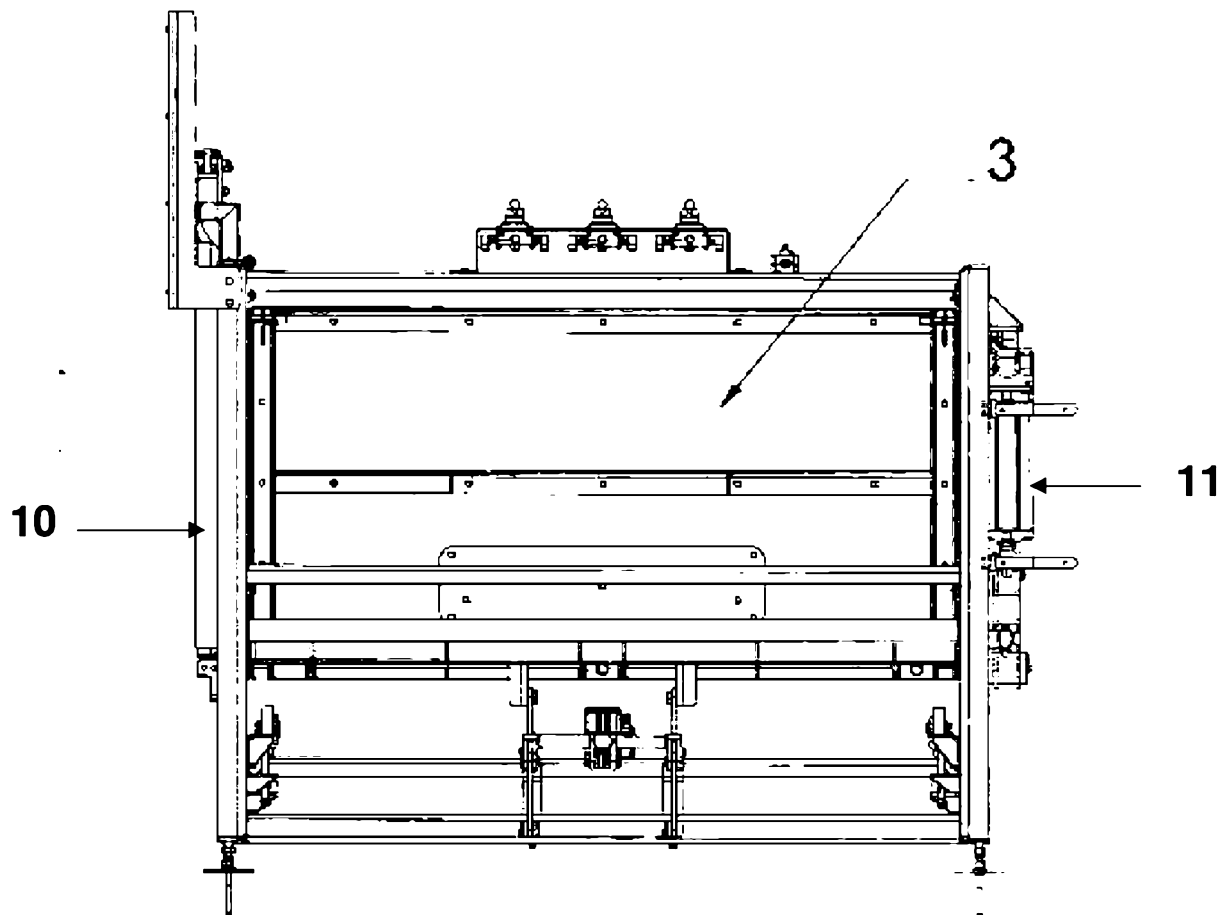


Fig. - 03

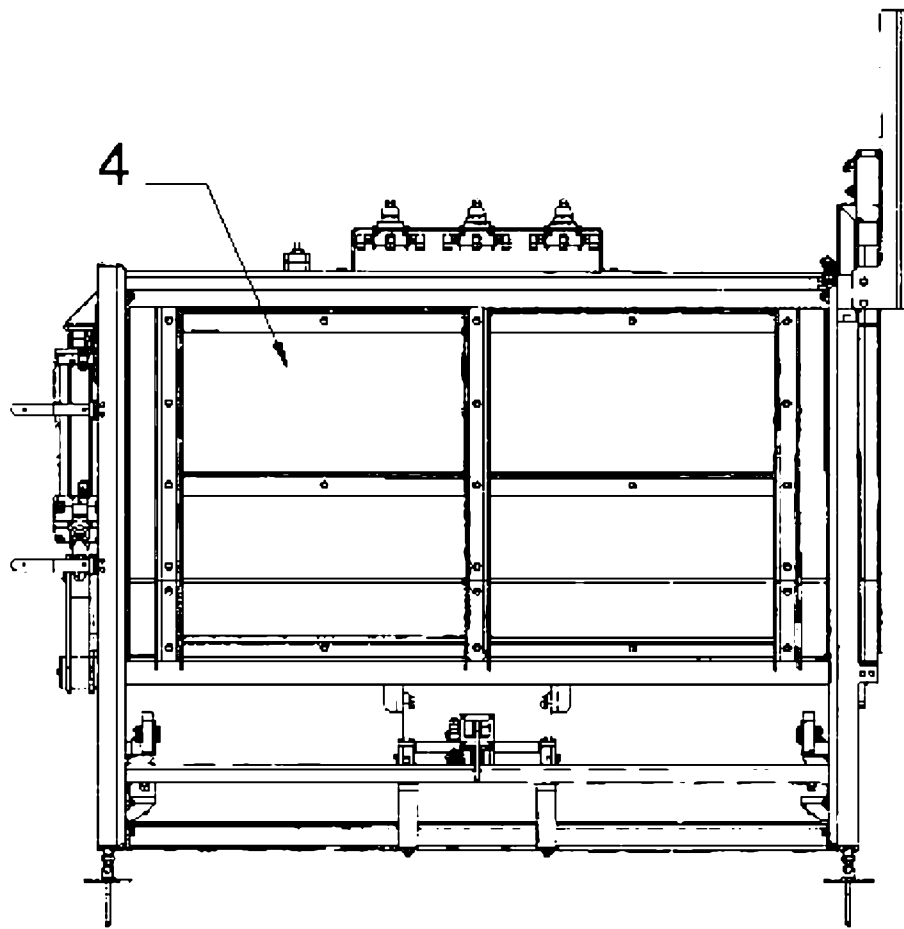


Fig. - 04

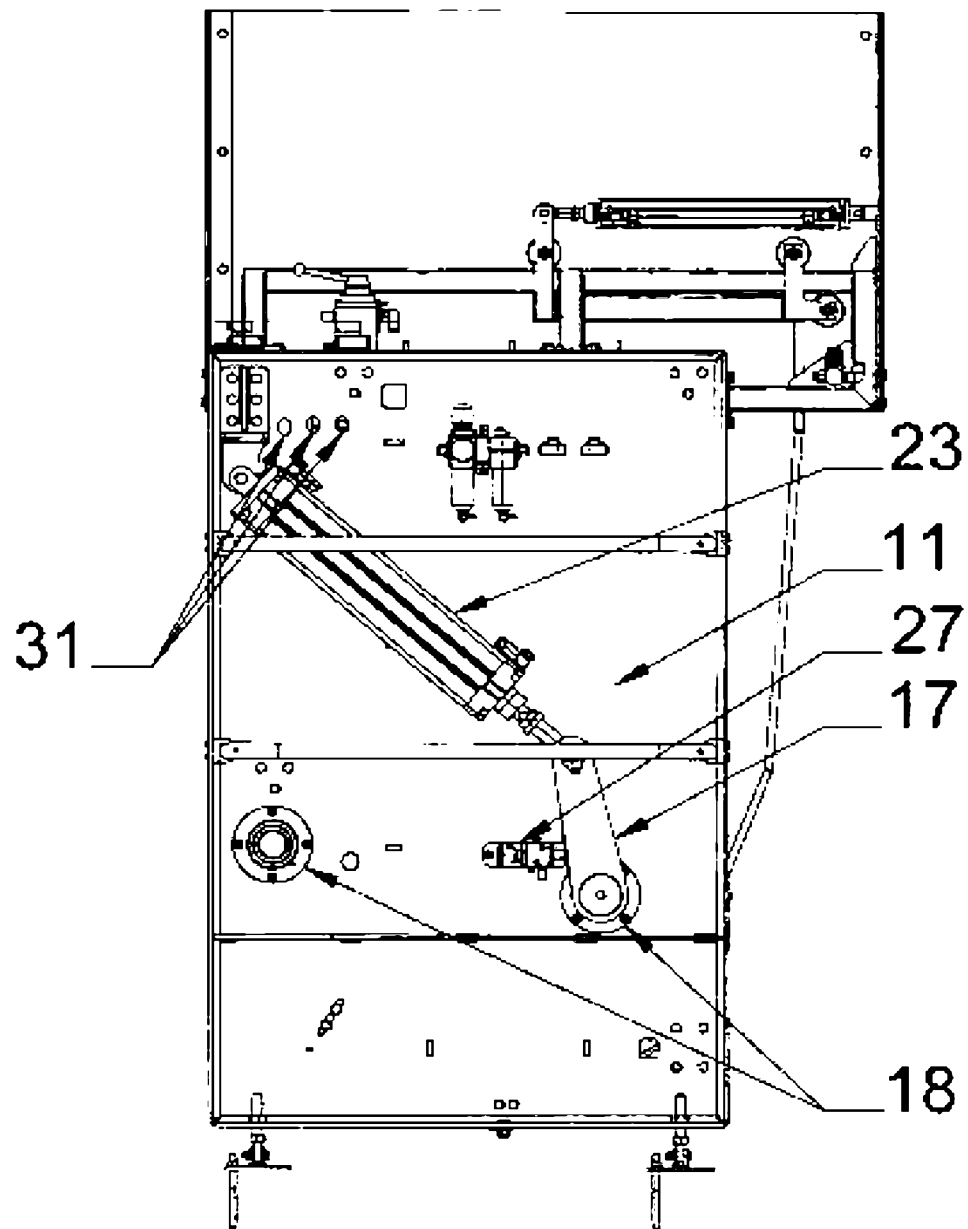


Fig. - 05

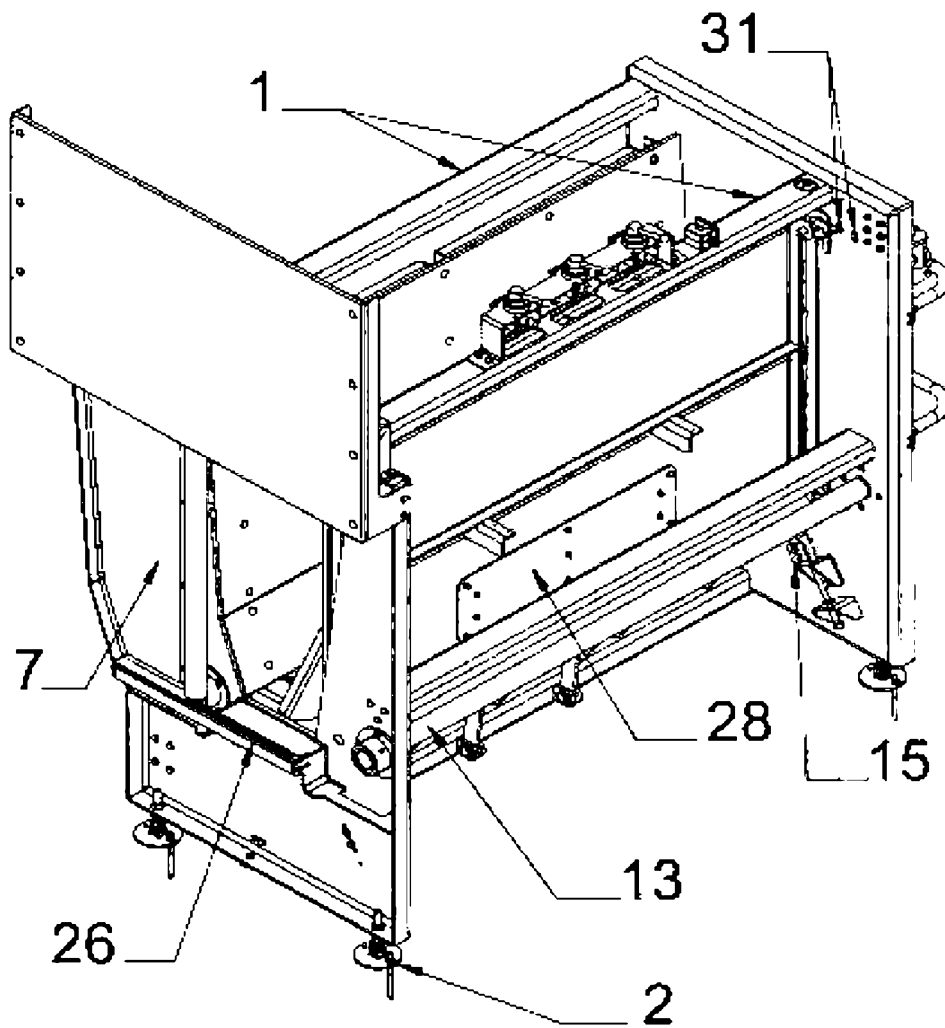


Fig. - 06

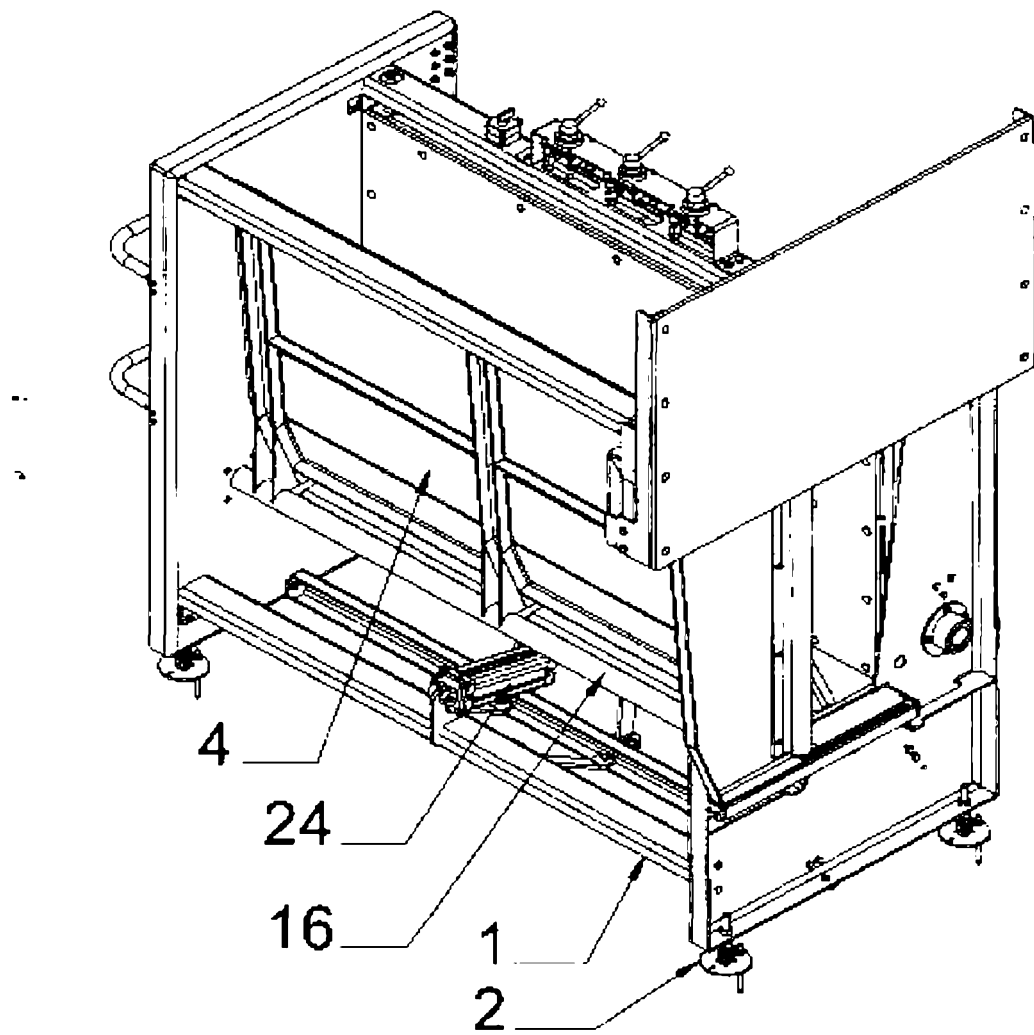


Fig - 07

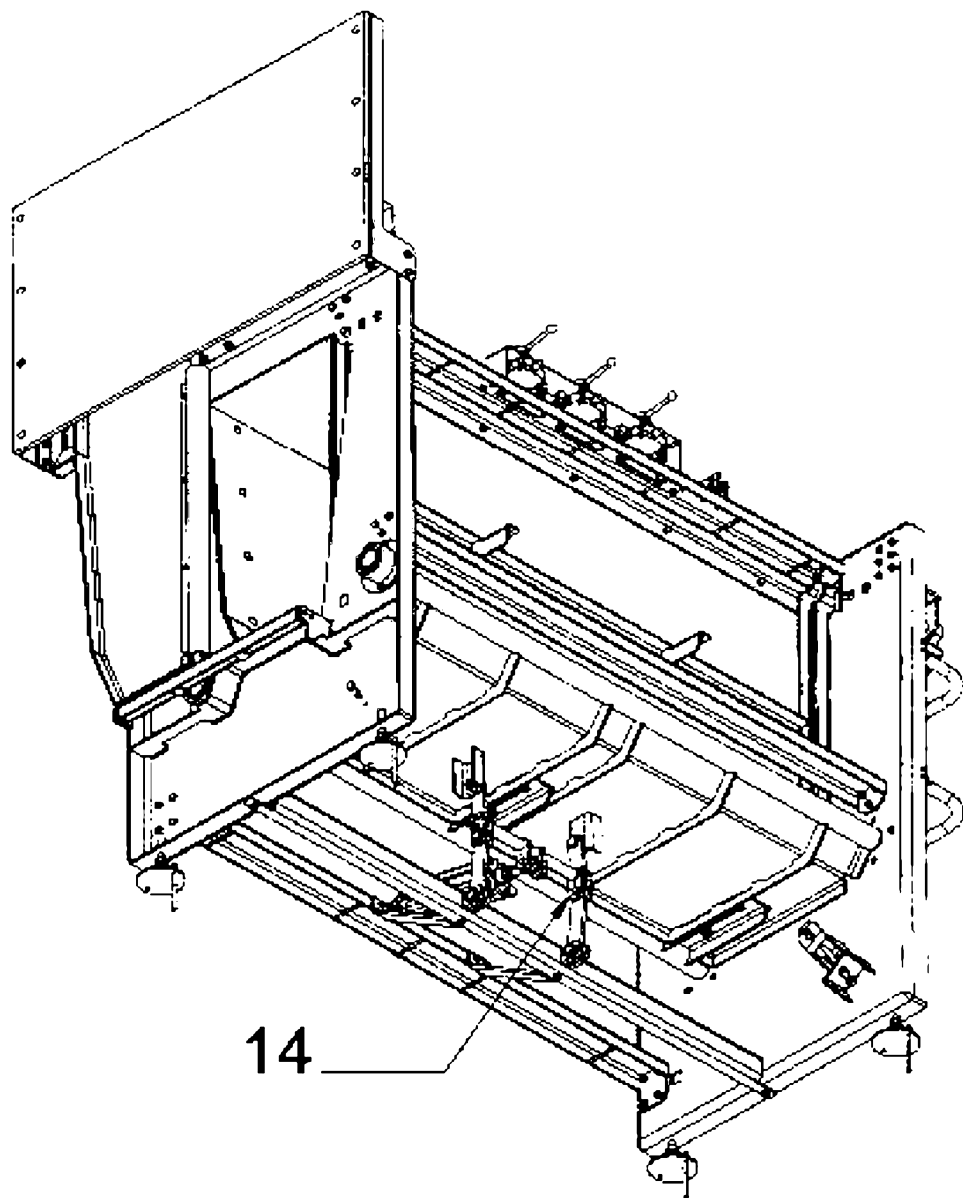


Fig - 08

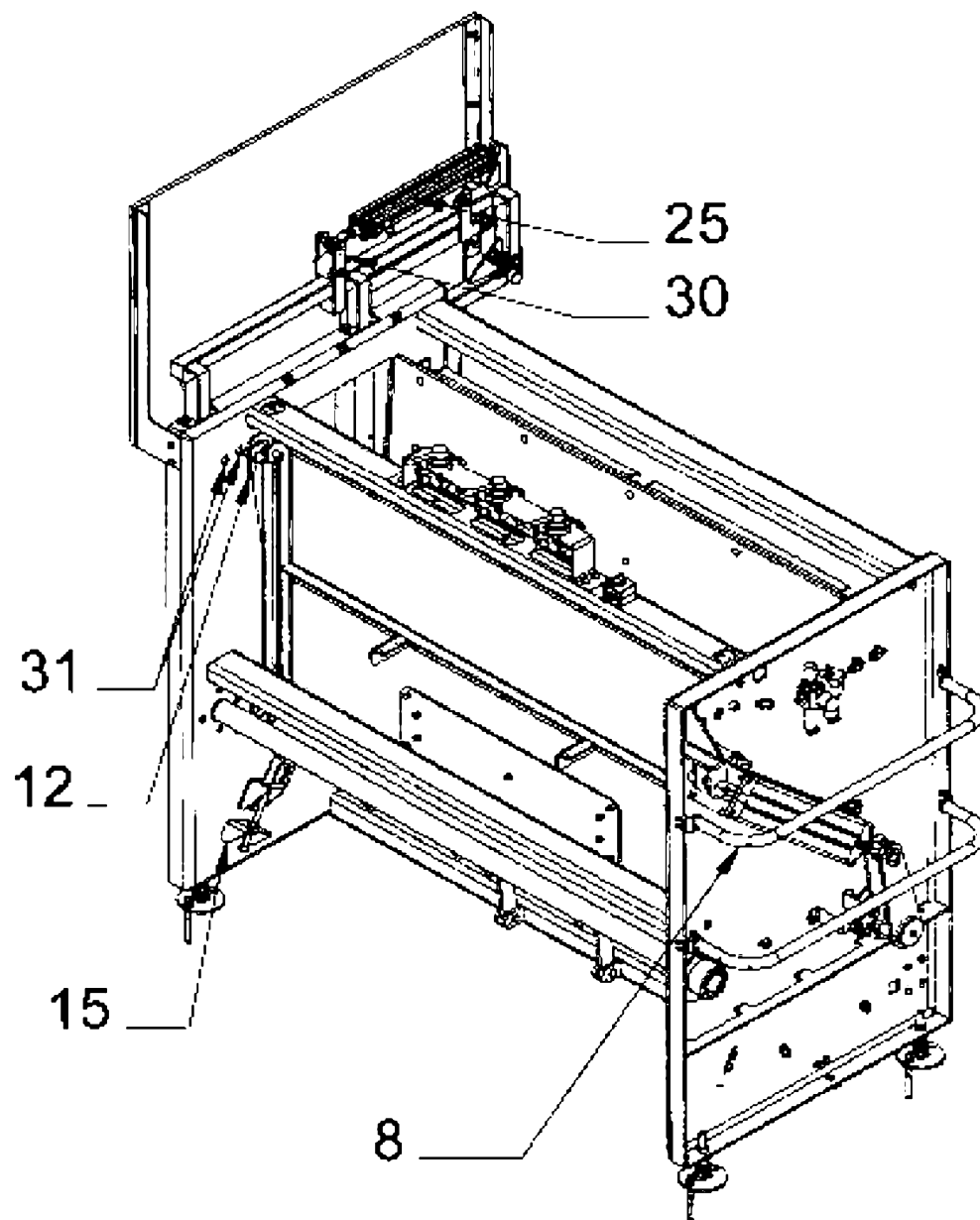


Fig. - 09

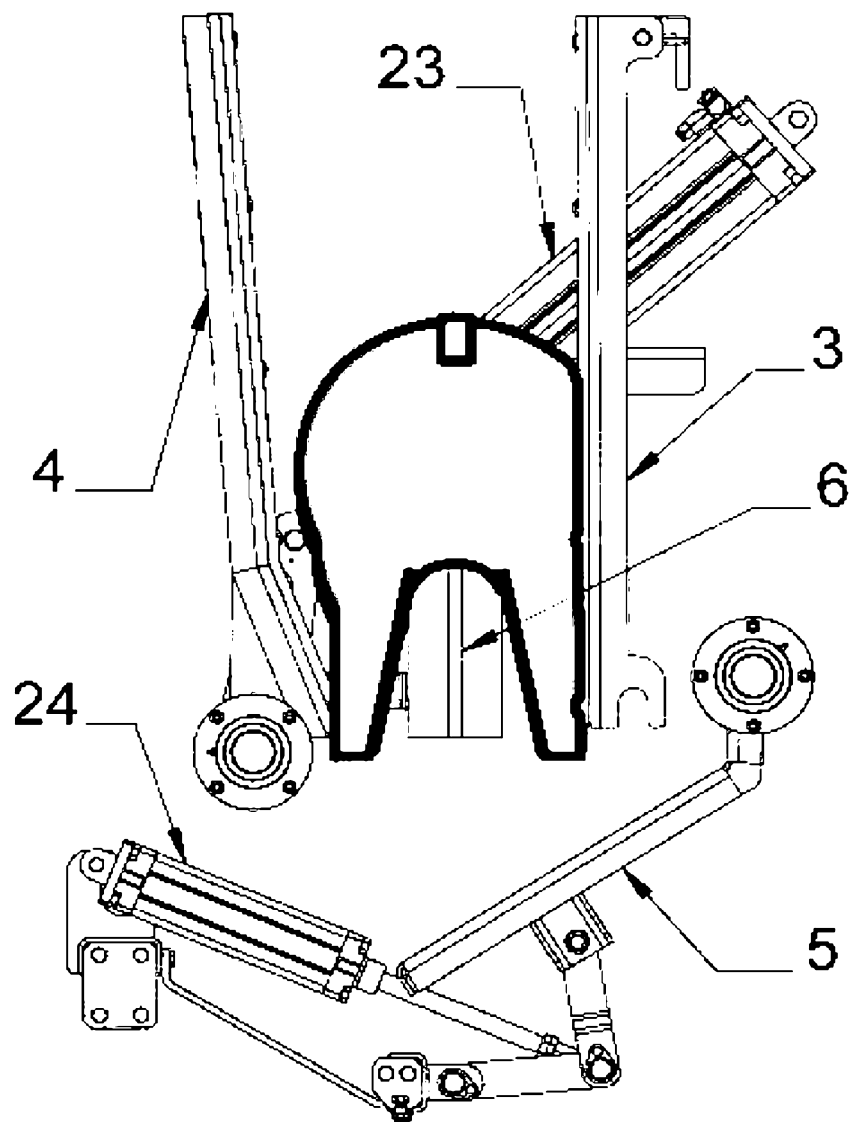


Fig. - 10

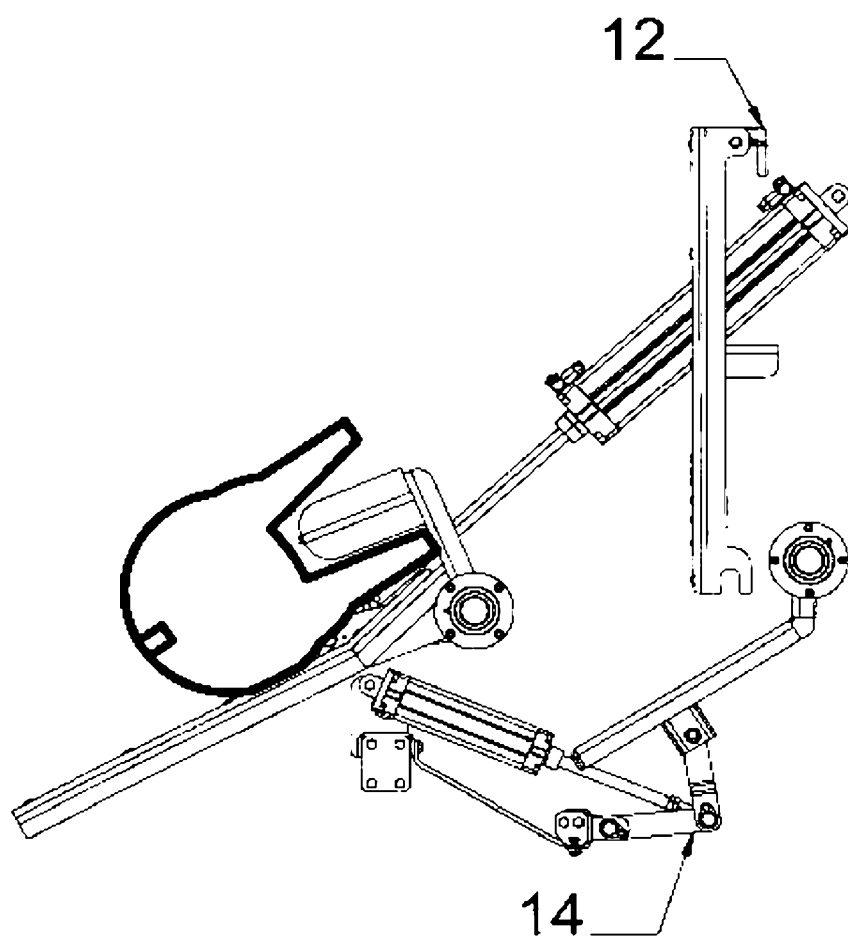


Fig. - 11

## **RESUMO**

### **EQUIPAMENTO PARA IMOBILIZAÇÃO E INSENSIBILIZAÇÃO DE SUÍNOS**

É descrito um equipamento de imobilização e insensibilização de suínos com características construtivas que permitem adequar o espaço de contenção ao tamanho do animal, apresentando uma porta de entrada (7) deslizante operada por meio de um cilindro pneumático, um piso basculante (5) para imobilização do animal que fica apoiado sobre uma barra (6) dotada de eletrodos de descarga elétrica (29) na sua parte superior acionados através de chave seletora (19) e uma parede lateral móvel (4) rebatível por meio de um cilindro pneumático (23) acionado por uma válvula (20) para a descarga do suíno.