



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior
Instituto Nacional de Propriedade Industrial

(21) **PI0804629-8 A2**

(22) Data de Depósito: 31/10/2008
(43) Data da Publicação: 17/05/2011
(RPI 2106)



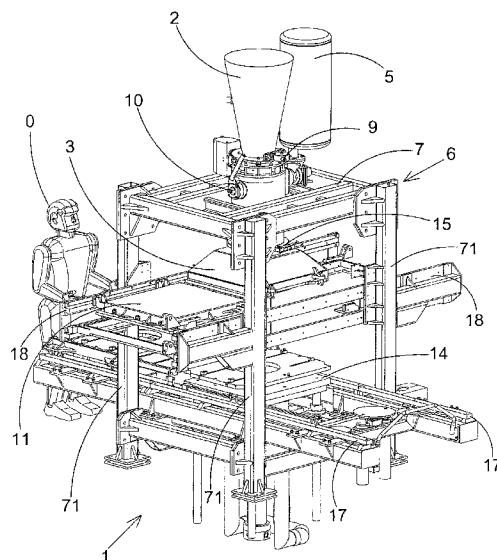
(51) *Int.Cl.:*
B22C 11/00

(54) Título: **MÁQUINA SOPRADORA DE MOLDES DE FUNDIÇÃO**

(73) Titular(es): Mecânica Industrial Vick Ltda

(72) Inventor(es): Edson Deniz Vick

(57) Resumo: MÁQUINA SOPRADORA DE MOLDES DE FUNDIÇÃO A presente invenção refere-se a uma máquina sopradora de moldes de fundição (1) utilizada para produzir moldes de areia que compreende em uma estação única, verticalizada, o bocal de sopro (3) de areia e onde é feita sua gasagem; e ainda compreende um carro de ferramental duplo (16) que permite agilizar a produção dos moldes.





MÁQUINA SOPRADORA DE MOLDES DE FUNDIÇÃO

A presente invenção refere-se a uma máquina sopradora de moldes de fundição, usada para produção de moldes de areia quando do envase de metal fundido para fabricação de peças, ou para produção de machos de areia para o processo caixa fria (cold-box) e outras utilizações afins.

São conhecidas do homem da técnica máquinas sopradoras usadas em fundições para produzir moldes de areia, as quais compreendem uma estação de enchimento de areia no ferramental em sistemas de caixa fria ou cold box; uma estação de gasagem que é a entrada de um catalisador para curar o macho ou molde; e, uma estação de retirada do molde pronto do ferramental.

Essas estações compreendem basicamente as etapas de preenchimento de uma caixa ou ferramental com uma mistura de areia e aditivos utilizando ar comprimido. A gasagem é feita com catalisador para aceleração do endurecimento do molde; e por fim, o molde já pronto é retirado do ferramental.

O molde é confeccionado em duas partes, uma tampa e um fundo, e para tanto faz-se necessário ter duas máquinas para produzir cada uma das partes. Para fundir a peça, une-se a tampa e o fundo, fazendo então o vazamento do molde com o metal líquido, formando a peça na porção oca do molde.

Geralmente tais sopradoras utilizam três mesas, uma para cada estação. As caixas (ou ferramentais) de confecção de moldes passam de uma estação para outra em movimentos sincronizados, de forma que enquanto uma caixa está na estação de sopro, a outra está na estação de gasagem e uma outra na de extração.

Apesar de práticos e da alta produtividade na fabricação de moldes, essas sopradoras são bastante complexas, o que torna seu custo elevado, impossibilitando sua aquisição por pequenas fundições.

Sendo assim, a maioria das fundições de pequeno porte opta por sopradoras de construção simples, mas que, de maneira desvantajosa, não oferecem a mesma produtividade das máquinas automáticas citadas acima.

Uma outra desvantagem das sopradoras da arte anterior é que elas exigem um espaço significativo para sua instalação, sendo tal requisito um outro fator complicador para a pequena e média fundição.

Visando solucionar estes inconvenientes a presente invenção tem por objetivo uma máquina sopradora de moldes de fundição para produção de machos,

de simples construtividade, e que compreende uma estação única para o sopro da areia e gasagem, podendo assim ter suas dimensões reduzidas.

É também um objetivo da presente invenção uma sopradora de machos ou moldes para fundição com dois postos de produção de moldes, permitindo a produção das duas partes do molde, tampa e fundo, de forma sincronizada elevando a quantidade de moldes produzidos, e dispensando a necessidade de se ter duas máquinas.

É também um objetivo da presente invenção uma sopradora com duas áreas de extração, que são atuadas simultaneamente, ou seja, enquanto um ferramental está em uma estação de sopro e gasagem, o outro o ferramental está na estação de extração; o que agiliza o processo produtivo.

É ainda objetivo da presente invenção uma máquina de fácil operação, de baixo custo operacional, e de elevado índice de produção de moldes.

É ainda um objetivo da presente invenção uma máquina com duas estações de retirada dos moldes, posicionadas nas laterais da máquina, permitindo a retirada dos moldes sincronizada com sua produção, elevando a quantidade de moldes produzidos.

É também um objetivo da presente invenção uma máquina substancialmente compacta, que possibilita sua instalação em área reduzida, viabilizando sua utilização em pequenas e médias indústrias.

É ainda objetivo desta invenção um equipamento de fácil operação, minimizando as funções do operador, baixando o custo operacional.

A presente invenção trata de uma máquina com sistema de moldagem de alta pressão na prensagem da areia, tendo como objetivo proporcionar a extração de ferramental de modelos através de um sistema de saque rápido do conjunto e placa de sopro.

A máquina compreende uma estação única, verticalizada, para o preenchimento do molde por sopro e gasagem, que ocorre de forma alternada.

A sopradora oferece ainda um sistema de extração rápida que ocorre em suas laterais, onde um carro porta ferramental e molde se movem sobre um trilho transversal à sopradora, agilizando a retirada do molde. Assim ao mesmo tempo em que um ferramental é preenchido com areia na estação central, um molde pronto é retirado do ferramental em uma das laterais da sopradora.

Ao término da gasagem de um molde novo, ele é movido para a lateral

livre, por meio do referido carro, ao mesmo tempo em que um ferramental vazio é levado à estação verticalizada para o preparo de um novo molde.

São apresentadas a seguir figuras esquemáticas de uma realização particular da invenção, cujas dimensões e proporções não são necessariamente as reais, pois as figuras têm apenas a finalidade de apresentar didaticamente os diversos aspectos da invenção, cuja abrangência de proteção está determinada apenas pelo escopo das reivindicações anexas.

A figura 1 representa uma vista em perspectiva da presente máquina sopradora de moldes (1) para fundição com um operador (O) na posição de retirada dos moldes.

A figura 2 representa uma outra vista em perspectiva da máquina sopradora de moldes (1) da figura 1.

A figura 3 representa uma vista em perspectiva parcialmente explodida da máquina sopradora de moldes (1) ilustrada na figura 1.

A figura 4 representa uma vista em perspectiva parcialmente explodida da máquina sopradora de moldes (1) ilustrada na figura 2.

A figura 5 representa uma vista ampliada e em perspectiva do conjunto de sopro.

A figura 6 representa uma vista em perspectiva da campânula de gasagem (11).

A figura 7 representa uma vista em perspectiva do carro (16) do ferramental (não ilustrado).

A figura 8 representa uma vista em perspectiva da base extratora (4).

Descrição da invenção ilustrada

A presente invenção trata de uma máquina sopradora de moldes de fundição que compreende uma estrutura de suporte vertical (6) dotada de um quadro superior (7) sustentado por quatro torres (71).

A fim de executar o sopro e gasagem, a máquina (1) compreende um funil (2) onde é feita a mistura de areia para encher um ferramental de um molde (não ilustrados), sendo que na porção inferior do dito funil (2) tem-se um vibrador rotativo (9) para auxiliar a vazão da areia para o referido ferramental; um reservatório de ar (5), para o direcionamento da areia no ferramental, associado ao qual tem-se um bocal de sopro (3) e uma abraçadeira (13) que retém o bocal (3) ao funil (2); uma placa de sopro (31); uma válvula de sopro (8); uma válvula de

descarga (10); um cabeçote superior (12); uma base de prensagem (14) movível por um cilindro de prensagem (15).

A máquina (1) compreende ainda nessa mesma estação ao menos uma campânula de gasagem (11) para liberar um gás catalisador na areia já compactada no ferramental do molde.

Dessa forma, a máquina (1) apresenta uma estação central onde o ferramental é preenchido com areia e gasado com gás catalisador, o que acelera a fabricação do molde.

Conforme melhor ilustrado na figura 7, a máquina (1) compreende ainda um carro porta ferramental (16) que se desloca em um par de trilhos (17) levando o ferramental da estação de seu posicionamento para a estação central onde se dá seu preenchimento com areia e sua gasagem, e que ao término traz o ferramental de volta para a estação inicial onde é feita a retirada do molde pronto pelo operador (O). O movimento do carro (16) pode ser manual ou automático, preferencialmente, automático, com auxílio de cilindros (não ilustrados).

De maneira preferencial, referido carro porta ferramental (16) compreende duas placas (161) (vide figura 7) para posicionamento de dois ferramentais, enquanto que o par de trilhos (17) avança para as duas laterais da máquina (1), projetando-se para fora da estrutura (6), permitindo que o carro (16) se desloque entre as duas extremidades tendo uma de suas placas (161) expostas para fora da dita estrutura (6) enquanto que a outra placa (161) encontra-se na estação central de sopro e gasagem. Ou seja, enquanto uma placa (161) está na lateral da máquina (1) a outra placa (161) está no centro da máquina (1). Tem-se assim, duas estações de extração ou posicionamento de ferramental, cada uma delas em uma extremidade dos trilhos (17), os quais são projetados para fora da estrutura (6); e, uma estação central de preparo do molde, onde se tem o bocal de sopro (3) de areia e campânula de gasagem (11).

Dessa forma, o carro (16) se movimenta de uma lateral para outra, tendo sempre uma placa (161) no centro para preparo do molde, e a outra placa (161) em uma das extremidades de extração. Isso agiliza o processo produtivo pois ao mesmo tempo em que um molde pronto é extraído por um operador (O) na extremidade de extração na lateral da máquina (1), tem-se um outro ferramental sendo preenchido e gasado na estação central.

A extração do molde pronto pode ser manual, ou, conforme melhor

ilustrado na figura 8, automático em que utiliza-se um conjunto de extração (4) formado por uma base extratora (41) movida por um cilindro (42). Assim, quando o carro (16) se movimenta para a estação de extração, o cilindro (42) é acionado, e a base extratora (41) sobe levando consigo a placa (161), facilitando a retirada do molde pelo operador (O).

Dessa forma, a presente máquina (1) possibilita a fabricação de moldes em uma única estação verticalizada, na qual ocorrem o sopro da areia e gasagem, enquanto que um outro molde pronto é retirado na estação de extração. A retirada do molde pronto pelo operador (O) é feita em qualquer uma das laterais da referida estação central, sendo que ela pode ser feita manual ou automaticamente.

A figura 6 ilustra uma campânula de gasagem (11) que compreende roletes laterais (111) que permitem sua movimentação sobre trilhos (18) longitudinais à máquina (1), e transversais aos trilhos (17) do carro (16).

Para a fabricação do molde prepara-se primeiramente a areia, armazenando-a no funil (2); descarrega-se a areia para o bocal de sopro (3) no cabeçote superior (12). O cilindro de prensagem (15) suspende a mesa de prensagem (14) levando o ferramental e a placa (161) do carro (16) até a placa sopro (31). Libera-se então o ar do reservatório (5) para o bocal de sopro (3) através do acionamento da válvula de sopro (8) posicionando a areia no ferramental. Em seguida o cilindro de prensagem (15) desce o ferramental e a placa (161), para a entrada da campânula de gasagem (11). O cilindro (15) suspende a base de prensagem (14) levando o ferramental e placa (161) novamente, prensando o ferramental contra a campânula de gasagem (11), liberado então gás catalisador por dentro do ferramental, que reage com a mistura de areia, endurecendo o molde. Após a gasagem o cilindro (15) desce a base de prensagem (14) com o ferramental e placa (161) até carro (16), a campânula (11) é retirada para a extremidade dos trilhos (18), iniciando-se o processo de extração do molde que pode ser manual ou automatizado. Durante esse preparo do molde na estação central, tem-se outro molde já pronto, posicionado sobre a outra placa (161) do carro (16), sendo retirado em uma estação de extração que, nesta situação, está posicionada em uma das extremidades do par de trilhos (17).

De maneira preferencial, as placas (161) e o bocal de sopro (3) são duplos (não ilustrados), enquanto a máquina (1) compreende duas campânulas de gasagem (11), o que permite a formação de dois moldes ao mesmo tempo,

posicionados lado a lado.

Nessa situação cada uma das campânulas de gasagem (11) se desloca para uma extremidade dos trilhos (18) para o preenchimento dos ferramentais com areia.

5 O movimento das campânulas (11) é promovido por cilindros (não ilustrados), paralelos aos trilhos (18), que as posicionam sobre o referido ferramental para efetuar a gasagem do molde, e retirando-as ao seu término, levando-as para as extremidades dos trilhos (18), deixando o ferramental e carro (16) livres para seguir para a extração do molde.

10 A presente máquina (1) pode assim ser usada para produzir dois moldes ao mesmo tempo, por exemplo, o molde de fundo e sua tampa, posicionando uma placa (161) com os ferramentais do molde de fundo e da tampa, lado a lado, na estação central onde se dá o preenchimento com a areia e gasagem. Nessa estação a placa dupla (161) com os ferramentais do fundo e da tampa é
15 levada pela base de prensagem (14) até o bocal de sopro (3) de areia; após o enchimento com areia, dá-se o recuo da placa (161) pela base (14) de forma a permitir o posicionamento das campânulas de gasagem (11) entre os ferramentais e o bocal de sopro (3); pressionam-se então os ferramentais contra as campânulas de gasagem (11), procedendo-se a gasagem.

20 Após a gasagem, a base (14) é rebaixada com a placa dupla (161) e moldes prontos dentro dos ferramentais, sendo então transportados à estação de extração.

O homem da técnica prontamente perceberá, a partir da descrição e dos desenhos representados, várias maneiras de realizar a invenção sem fugir do
25 escopo das reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. MÁQUINA SOPRADORA DE MOLDES DE FUNDIÇÃO dotada de uma estação central verticalizada para sopro de areia e gasagem de um molde, na qual tem-se um funil (2) de mistura de areia; um reservatório de ar (5) de direcionamento da areia em ferramentais de moldes, associado ao qual tem-se um bocal de sopro (3); uma base de prensagem (14) movível por um cilindro de prensagem (15); ao menos uma campânula de gasagem (11) de liberação de gás catalisador na areia já compactada no ferramental do molde, referida máquina (1) caracterizada por compreender um carro porta ferramental (16) dotado de duas placas (161) para posicionamento de ferramentais; e um par de trilhos (17) que avançam para as laterais da máquina (1), projetando-se para fora da estrutura (6), onde o carro (16) se desloca entre as suas extremidades tendo uma de suas placas (161) exposta fora da dita estrutura (6), enquanto a outra placa (161) está na estação central; a máquina (1) compreende ainda um par de trilhos (18) para deslocamento da campânula de gasagem (11) transversal ao par de trilhos (17).

2. MÁQUINA SOPRADORA DE MOLDES DE FUNDIÇÃO de acordo com a reivindicação 1 caracterizada por compreender duas campânulas de gasagem (11), e as placas (161) e o bocal de sopro (3) serem duplos.

3. MÁQUINA SOPRADORA DE MOLDES DE FUNDIÇÃO de acordo com a reivindicação 1 caracterizada por compreender cilindros para movimento das campânulas (11) ao longo dos trilhos (18).

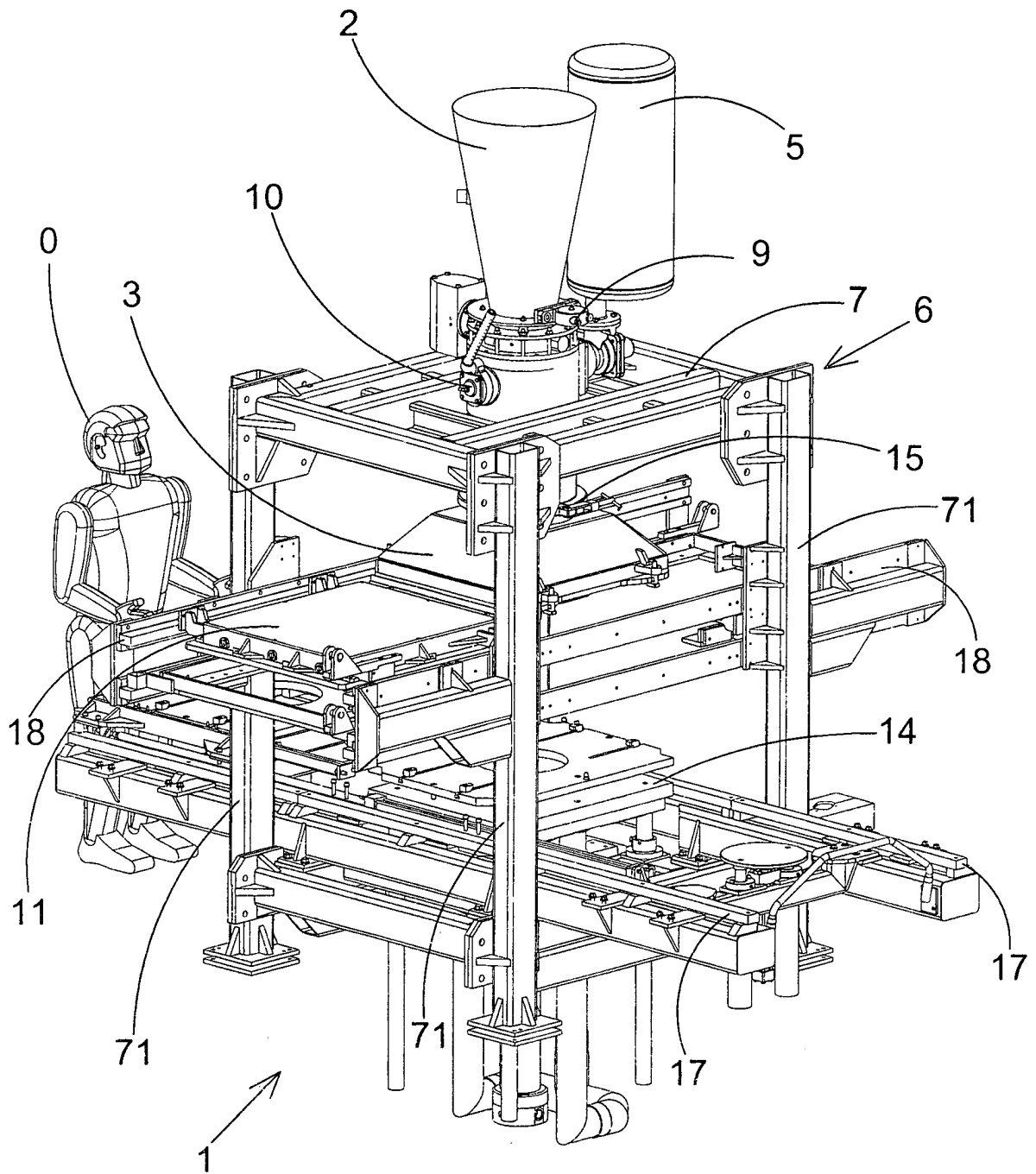
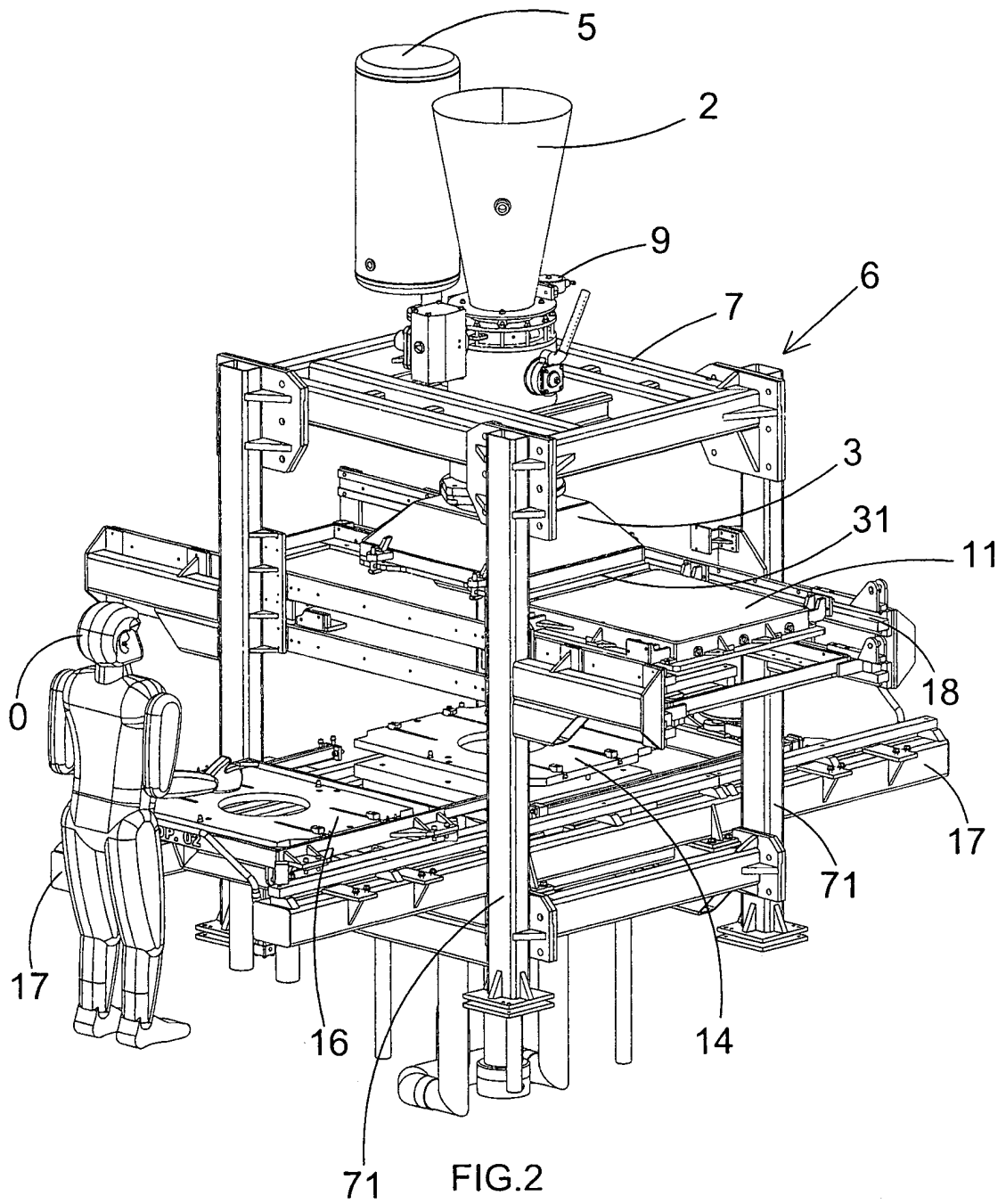


FIG.1



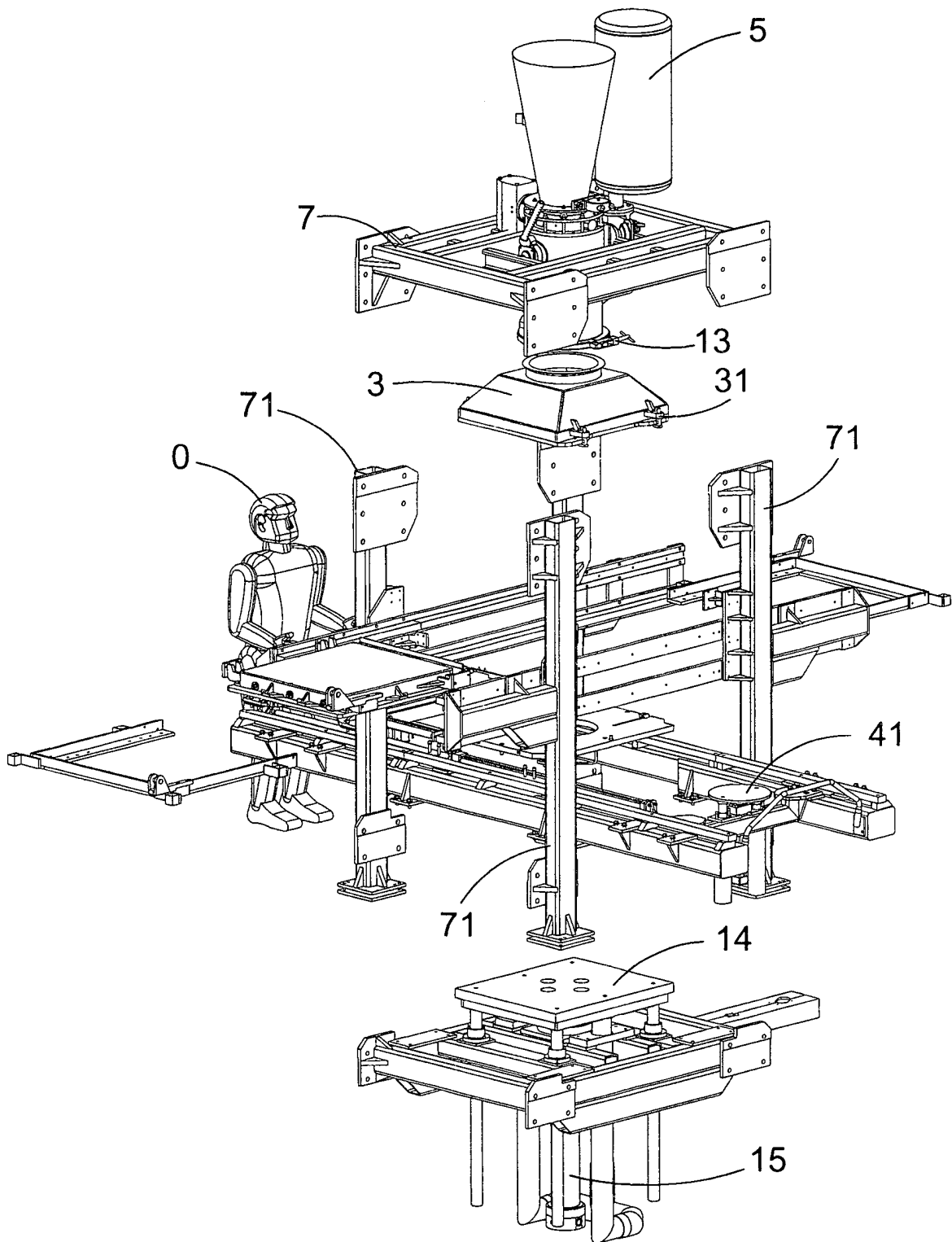


FIG.3

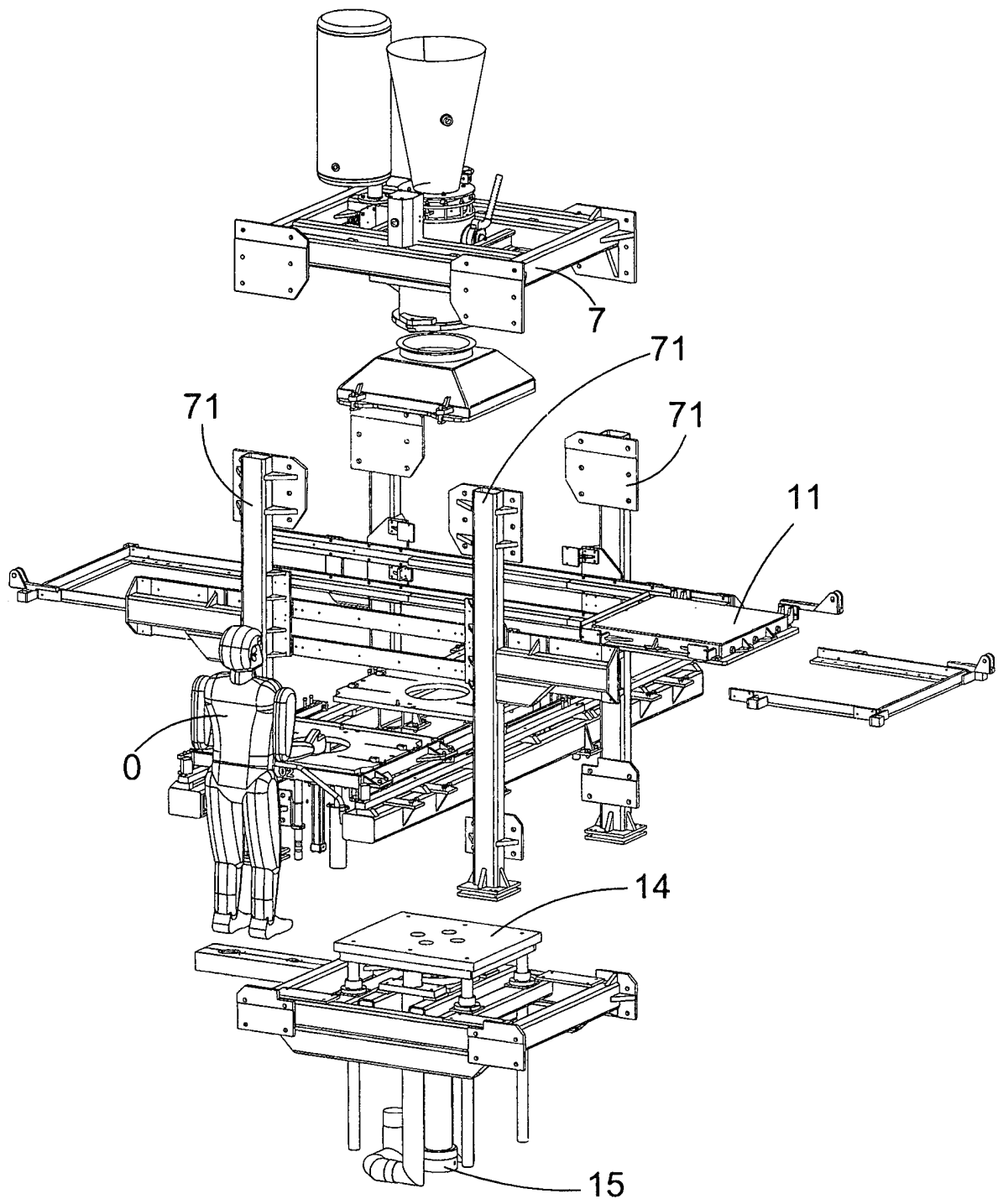


FIG.4

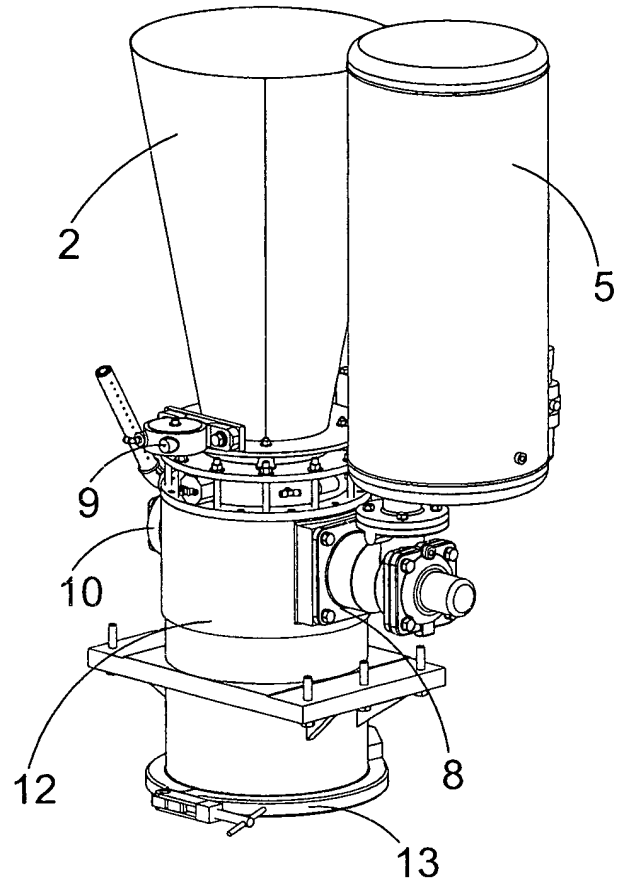


FIG. 5

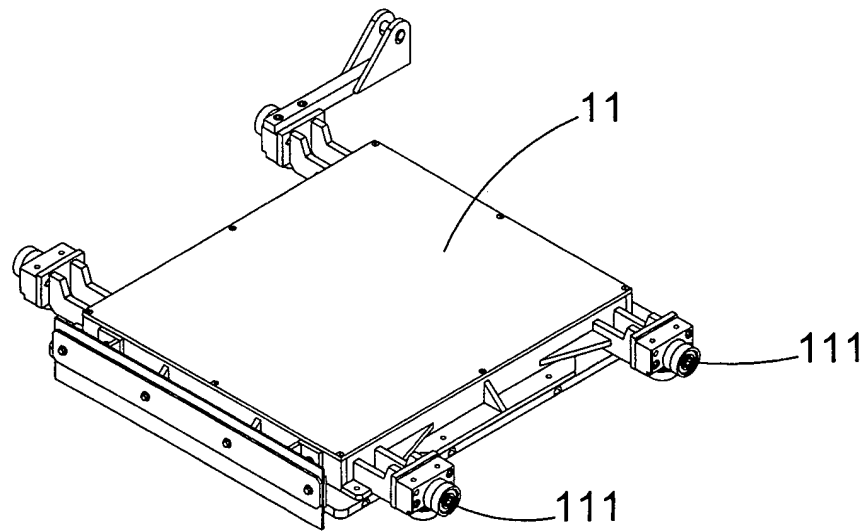


FIG. 6

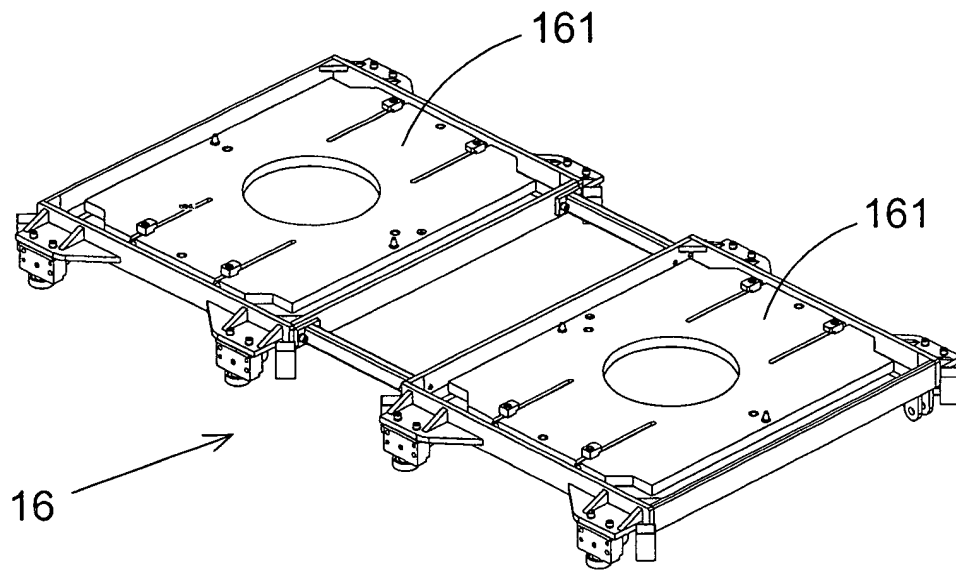


FIG. 7

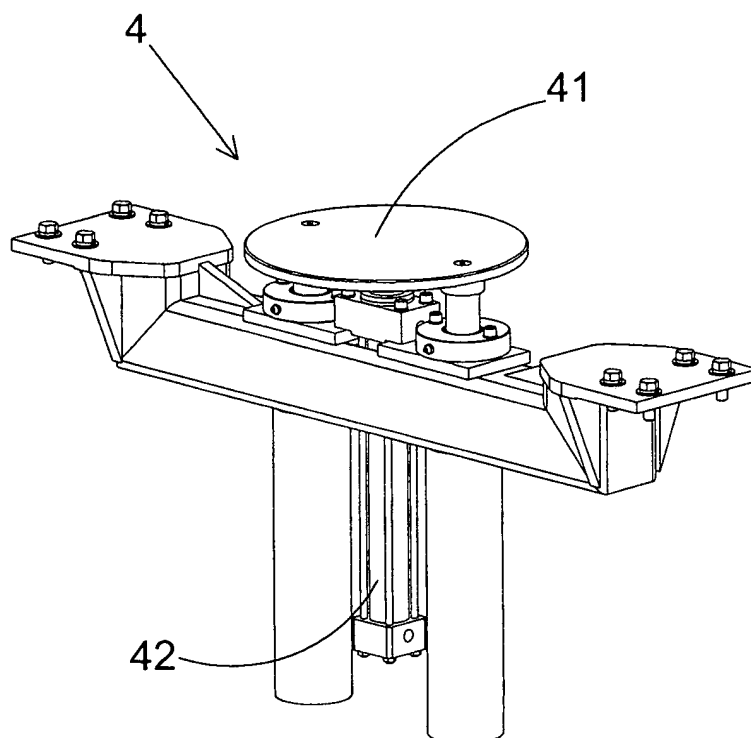


FIG. 8

RESUMO**MÁQUINA SOPRADORA DE MOLDES DE FUNDIÇÃO**

A presente invenção refere-se a uma máquina sopradora de moldes de fundição (1) utilizada para produzir moldes de areia que compreende em uma
5 estação única, verticalizada, o bocal de sopro (3) de areia e onde é feita sua gasagem; e ainda compreende um carro de ferramental duplo (16) que permite agilizar a produção dos moldes.