



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

(21) PI 1106266-5 A2



* B R P I 1 1 0 6 2 6 6 A 2 *

(22) Data de Depósito: 12/08/2011
(43) Data da Publicação: 06/08/2013
(RPI 2222)

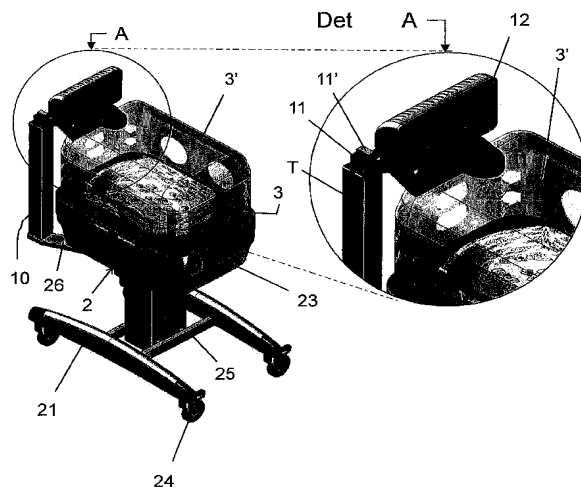
(51) Int.Cl.:
A61N 5/01

(54) **Título:** EQUIPAMENTO HOSPITALAR, QUE OPERA COMO INCUBADORA OU BERÇO AQUECIDO, DOTADO DE UM SISTEMA DE POSICIONAMENTO DE AQUECEDOR

(73) **Titular(es):** Djalma Luiz Rodrigues

(72) **Inventor(es):** Djalma Luiz Rodrigues

(57) **Resumo:** EQUIPAMENTO HOSPITALAR PARA O TRATAMENTO DE NEONATOS QUE OPERA COMO BERÇO AQUECIDO OU INCUBADORA HOSPITALAR, A PARTIR DA NECESSIDADE DO PROFISSIONAL MÉDICO. Descreve-se um equipamento hospitalar para o tratamento de neonatos que opera como berço aquecido ou incubadora hospitalar, a partir da necessidade do profissional médico, compreendendo uma estrutura (2) à qual é associada pelo menos um leito (3) em forma de cuba para posicionamento de pelo menos um paciente e uma tampa (3') associada ao leito, onde a estrutura (2) compreende uma primeira porção (21) posicionada substancialmente rente ao solo, uma segunda porção (22) associada à primeira porção (21) e uma terceira porção (23) que sustenta o leito (3), onde o equipamento compreende: (i) um sistema de posicionamento (10) dotado de uma torre vertical (T) única definindo uma cavidade interior concêntrica no interior da qual são providas duas hastes (11, 11'), paralelas e adjacentes entre si, sendo uma primeira haste (11) associada à tampa (3') e uma segunda haste (11') associada a um aquecedor (12) dotado de resistências elétricas ou afins; (ii) um meio para movimentação (13) que realiza a movimentação vertical ascendente e descendente da primeira haste (11) associada à tampa (3') e realiza a movimentação vertical ascendente e descendente, direta ou indireta, da segunda haste (11') associada ao aquecedor (12); e (iii) um meio de rotação que rotaciona o aquecedor (12) em torno de seu eixo horizontal, de tal forma que a movimentação rotacional do aquecedor (12) em torno de seu eixo horizontal ocorre no, ou próximo ao, final do curso de movimentação vertical ascendente ou descendentes da segunda haste (11'); as resistências elétricas do aquecedor (12) restando posicionadas inclinadas em direção ao paciente quando a segunda haste (11') atinge a posição para o aquecimento do paciente e restando em uma posição não direcionada à cúpula (3') e acima dela quando a haste (11') a ele associada atinge sua posição mais baixa, a partir da atuação dos aludidos meios para movimentação e de rotação.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**EQUIPAMENTO HOSPITALAR PARA O TRATAMENTO DE NEONATOS QUE OPERA COMO BERÇO AQUECIDO OU INCUBADORA HOSPITALAR, A PARTIR DA NECESSIDADE DO PROFISSIONAL MÉDICO**".

5 A presente invenção refere-se a um equipamento hospitalar que opera ora como berço aquecido, ora como incubadora hospitalar, a partir da necessidade do profissional médico, e que é dotado de um sistema de posicionamento de aquecedor que o posiciona acima de uma cúpula ou tampa existente sobre o leito e o mantém afastado do equipamento quando não em
10 uso, ao mesmo tempo em que possibilita o seu correto posicionamento nas situações em que o paciente deve ser aquecido.

Devido a essa constituição, o presente equipamento é de mais fácil assepsia e apresenta maior flexibilidade e facilidade de uso em relação aos equipamentos atualmente existentes.

15 Adicionalmente, o dispositivo de posicionamento pode ser configurado para utilização de outros equipamentos de apoio necessários que não um aquecedor.

Descrição do estado da técnica

Os neonatos precisam de cuidado imediato após o seu nascimento, em um ambiente acolhido e protegido. Por conta disso, as maternidades dispõem de uma pluralidade de incubadoras e berços aquecidos, de forma a receber as crianças recém nascidas até que possam receber alta e
20 ir para casa com as mães.

Incubadoras e berços aquecidos são equipamentos complementares no tratamento de neonatos, sendo que a incubadora possibilita um maior controle do meio ambiente interno e suas variáveis, como temperatura, umidade do ar, etc., devido ao fato de possibilitar manter o recém nascido em um ambiente controlado e isolado do meio exterior.

O presente equipamento pode operar como uma incubadora, já
30 que possui um leito em forma de cuba dotada de tampa e, caso desejado, pode ser utilizado como um berço aquecido

Tanto a incubadora como o berço aquecido compreendem meios

para o aquecimento do corpo do recém nascido, a fim de que seja possível mantê-lo em condições térmicas ideais naqueles primeiros dias de vida, e que variam em função de cada criança. No caso das incubadoras, o ar em seu interior é aquecido convenientemente e circula, ao passo que nos berços aquecidos é provido um aquecedor que emite raios infravermelhos num espectro de radiação específico, aquecendo o corpo do paciente por irradiação.

Os equipamentos mais antigos que se propõem a operar conversivelmente como incubadora ou berço aquecido possuem um aquecedor associado à tampa da cúpula da incubadora e posicionado internamente a esta, de modo que, quando o equipamento opera como incubadora, o aquecedor, mesmo estando desligado, fica dentro da cúpula onde está o paciente. Tal arranjo, apesar de funcional no que tange à capacidade de aquecer convenientemente o bebê, traz uma série de inconvenientes de utilização, dentre os quais diminuir a visibilidade daqueles que transitam na maternidade por entre os berços/incubadoras e, ainda, dificultar a limpeza, o que representa uma maior tendência à contaminação, já que o aquecedor é mantido todo o tempo na região sobre o recém-nascido, dentro da cúpula da incubadora.

Pensando em sanar esses inconvenientes, foram propostos berços/incubadoras dotados de um aquecedor movimentavelmente associado à estrutura do equipamento, de modo que pudesse ser movimentado para fora da região sobre o corpo do paciente quando não em uso.

Diversas constituições/configurações foram desenvolvidas, algumas das mais relevantes possuindo duas colunas verticalmente movimentáveis, associadas às extremidades do equipamento, uma delas viabilizando o uso da tampa (aproximando-a ou afastando-a verticalmente do leito) e a outra permitindo a movimentação vertical do aquecedor. Nesse equipamento inclusive, paralelamente à movimentação vertical, o aquecedor rotacionava em torno de seu próprio eixo, de forma a afastar a porção responsável pelo aquecimento (via de regra, composta por resistências elétricas) do paciente, mitigar os riscos de contaminação e, por conseguinte, reduzir a frequência, o

tempo e o custo com a assepsia do aquecedor.

Quando se desejava utilizar o aquecedor, estando o leito sem a tampa ou com ela levantada, bastava movimentá-lo verticalmente, na direção superior, e ele automaticamente rotacionava à medida que subia, até
5 que, na altura desejada para o aquecimento, as resistências estavam inclinadas para baixo e voltadas para o leito, aptas a irradiar o calor sobre o recém nascido. Por outro lado, quando havia necessidade ou desejo de parar de se usar o aquecedor, bastava movimentá-lo vertical e descendentemente, sendo que a movimentação descendente era acompanhada de uma rotação
10 de cerca de 150 graus, afastando as resistências elétricas da área sobre o paciente.

As duas colunas verticais eram imperiosas para garantir a estabilidade do aquecedor e para proporcionar a atuação do mecanismo que rotacionava o aquecedor em cerca de 150 graus.

Essa solução, entretanto, apresentava alguns inconvenientes. Em primeiro lugar, as duas colunas, geralmente posicionadas na cabeceira do leito definido pela incubadora/berço, atrapalhavam a mobilidade do enfermeiro e dificultavam o acesso visual à criança, em grau maior ou menor dependendo da posição do equipamento na maternidade.

Ademais, os inconvenientes com a frequência, o tempo e o custo mais elevado com a assepsia do aquecedor ainda estavam presentes, dado o posicionamento e o mecanismo de acionamento do aquecedor.

Outro sistema, mais simples, possuía a configuração de uma haste vertical horizontal presa à incubadora/berço e dotado de movimentação rotacional. À extremidade superior dessa haste era fixado o aquecedor.
25 Quando se desejava utilizá-lo, bastava levantar verticalmente a tampa da cúpula, rotacionar o aquecedor e posicioná-lo sobre o paciente. De forma análoga, quando não era necessário aquecer o ambiente, bastava rotacionar o aquecedor, afastando-o e baixar a tampa de modo a fechar a cúpula.

O grande inconveniente desse sistema reside no fato de que o aquecedor fica sempre posicionado no alto, limitando a visualização do bebê e, mesmo rotacionado na posição afastada, ocupa um espaço que poderia

se utilizado por outros equipamentos e torna difícil instalar a incubadora/berço junto à parede. Dependendo dessa colocação, a parede impede o afastamento do aquecedor.

5 Outra desvantagem das soluções atualmente em uso é que em todas elas resta dificultado o posicionamento de equipamentos adicionais na região onde está o aquecedor.

No primeiro caso, as duas colunas verticais dificultavam o posicionamento pelo simples fato de ali estarem, ocupando espaço. Assim, outros equipamentos como a haste para posicionamento de bolsa de soro precisavam ficar mais afastados da cabeceira do leito, ou seja, bem no local destinado ao enfermeiro para realizar o manuseio e tratamento do paciente.

10 No segundo sistema, o fato de o aquecedor efetuar uma movimentação rotacional impede que na área de sua rotação sejam colocados outros equipamentos como a aludida haste suporte de soro, obrigando ao seu posicionamento mais para perto do, ou no, local destinado ao enfermeiro para realizar o manuseio e tratamento do paciente.

15 Assim, até o presente momento não havia sido desenvolvido um equipamento hospitalar que operasse como incubadora ou berço aquecido a partir da decisão do profissional médico e que possibilitasse o posicionamento do aquecedor de forma seletiva sobre o paciente, garantindo ainda a máxima garantia à sua contaminação e a maximização do espaço útil em volta do equipamento para posicionamento de outros dispositivos de suporte ao tratamento, por meio da provisão de uma única torre elevatória para realizar o aquecimento e o deslocamento da tampa ou cúpula do leito.

25 **Objetivos da invenção**

A presente invenção tem por objetivo um equipamento hospitalar que opera ora como berço aquecido, ora como incubadora hospitalar, a partir da necessidade do profissional médico, tendo meios para posicionar o aquecedor seletivamente em uma primeira posição sobre o leito do paciente e em uma segunda posição, recolhido, na qual as resistências elétricas ou afins ficam em uma posição não voltada para o leito, e posicionado por cima da tampa do leito (portanto fora de seu microclima interno), diminuindo so-

bremaneira as chances de contaminação.

A presente invenção tem por objetivo também equipamento hospitalar que opera ora como berço aquecido, ora como incubadora hospitalar, a partir da necessidade do profissional médico, tendo meios para posicionar o aquecedor de forma a não prejudicar o espaço na cabeceira do equipamento e maximizar o posicionamento de outros dispositivos de suporte ao tratamento naquela região.

Breve descrição da invenção

Os objetivos da presente invenção são alcançados por um equipamento hospitalar para o tratamento de neonatos que opera como berço aquecido ou incubadora hospitalar, a partir da necessidade do profissional médico, compreendendo uma estrutura à qual é associada pelo menos um leito em forma de cuba para posicionamento de pelo menos um paciente e uma tampa associada ao leito, onde a estrutura compreende uma primeira porção posicionada substancialmente rente ao solo, uma segunda porção associada à primeira porção e uma terceira porção que sustenta o leito, onde o equipamento compreende:

(i) um sistema de posicionamento dotado de uma torre vertical única definindo uma cavidade interior concêntrica no interior da qual são providas duas hastes, paralelas e adjacentes entre si, sendo uma primeira haste associada à tampa e uma segunda haste associada a um aquecedor dotado de resistências elétricas ou afins;

(ii) um meio para movimentação que realiza a movimentação vertical ascendente e descendente da primeira haste associada à tampa e realiza a movimentação vertical ascendente e descendente, direta ou indireta, da segunda haste associada ao aquecedor; e

(iii) um meio de rotação que rotaciona o aquecedor em torno de seu eixo horizontal, de tal forma que a movimentação rotacional do aquecedor em torno de seu eixo horizontal ocorre no, ou próximo ao, final do curso de movimentação vertical ascendente ou descendente da segunda haste;

as resistências elétricas do aquecedor restando posicionadas inclinadas em direção ao paciente quando a segunda haste atinge a posição

para o aquecimento do paciente e restando em uma posição não direcionada à cúpula e acima dela quando a haste a ele associada atinge sua posição mais baixa, a partir da atuação dos aludidos meios para movimentação e de rotação.

5 Descrição resumida dos desenhos

A presente invenção será, a seguir, mais detalhadamente descrita com base em um exemplo de execução representado nos desenhos. As figuras mostram:

Figura 1 - é uma vista em perspectiva de um equipamento médico objeto da presente invenção, com o aquecedor na posição de repouso;

Figura 2 - é uma vista lateral do equipamento médico objeto da presente invenção, com o aquecedor na posição de repouso;

Figura 3 - é uma vista em perspectiva do equipamento médico objeto da presente invenção, com o aquecedor na posição de funcionamento;

Figura 4 - é uma vista em anterior equipamento médico objeto da presente invenção, com o aquecedor na posição de funcionamento;

Figura 5 - é uma primeira vista esquemática de uma variação não limitante do meio para movimentação de haste do equipamento objeto da presente invenção;

Figura 6 - é uma segunda vista esquemática de uma variação não limitante do meio para movimentação de haste do equipamento objeto da presente invenção;

Figura 7 - é uma primeira vista esquemática de uma variação não limitante do interior da torre única vertical T, permitindo a visualização das duas hastes de levantamento em uma primeira posição inferior;

Figura 8 - é uma segunda vista esquemática de uma variação não limitante do interior da torre única vertical T, permitindo a visualização das duas hastes de levantamento em uma segunda posição intermediária, na qual a primeira haste iniciará a movimentação ascendente da segunda haste; e.

Figura 9 - é uma terceira vista esquemática de uma variação não

limitante do interior da torre única vertical T, permitindo a visualização das duas hastes de levantamento em uma terceira posição superior, na qual as primeira e segunda hastes estão totalmente erguidas.

Descrição detalhada das figuras

5 De acordo com uma concretização preferencial e como pode ser visto a partir da figura 1, a presente invenção refere-se a um equipamento hospitalar 1 que opera ora como berço aquecido, ora como incubadora hospitalar, a partir da necessidade do profissional médico, desenvolvido primordialmente para tratamento de recém-nascidos ou infantes (doravante deno-
10 minados simplesmente como 'paciente'), que apresenta um sistema de posicionamento de aquecedor 12 que o mantém acima da tampa do leito do equipamento quando não em uso (fora do microclima interno do leito), ao mesmo tempo em que possibilita o seu correto posicionamento nas situações em que o paciente deve ser aquecido quando a tampa está aberta.

15 A grande inovação da presente invenção está mais especificamente na configuração específica do sistema de posicionamento de aquecedor 12, que pode ser aplicado ao equipamento hospitalar 1 que opera ora como berço aquecido, ora como incubadora hospitalar, a partir da necessidade do profissional médico, bem como a uma incubadora convencional, a
20 um berço aberto aquecido convencional ou ainda a qualquer outro equipamento médico necessário ou desejável.

Em essência, o equipamento 1 compreende uma estrutura 2 à qual é associado pelo menos um leito 3 para posicionamento do paciente.

A estrutura 2 pode variar livremente, contanto que possibilite a
25 associação do sistema de posicionamento de aquecedor 10. De maneira preferível, e de acordo com o que pode ser visto nas figuras 1 a 4, a estrutura 2 compreende três porções principais, descritas a seguir.

A primeira porção está posicionada substancialmente rente ao solo e apresenta o formato de duas longarinas longitudinais 21, substancial-
30 mente paralelas entre si, cada qual ensejando o posicionamento de pelo menos quatro rodízios 24 para fácil deslocamento da incubadora/berço 1.

Cada uma das longarinas 21 é associada por meio de uma ou

duas travessas 25 a uma segunda porção da estrutura 22 que apresenta um formato substancialmente colunar, sustenta o leito 3, o sistema de posicionamento de aquecedor 10 e, adicionalmente, alguns dos diversos equipamentos de tratamento e suporte à vida do paciente, se necessário ou desejável.

Preferivelmente, a segunda porção 22 apresenta o formato de uma torre de secção transversal substancialmente retangular, mas é evidente que essa constituição pode variar enormemente. A única exigência no tocante ao formato da segunda porção 22 é que ela consiga acomodar/integrar o leito 3 e o sistema de posicionamento de aquecedor 10.

O leito 3 repousa em uma terceira porção da estrutura 23, que de modo preferível mas não obrigatório, compreende pelo menos um braço 26 que se projeta da segunda porção 22. De modo preferível, o braço 26 dá sustentação ao sistema de posicionamento de aquecedor 10. A quantidade, o formato e a disposição de braços podem variar livremente e para as mais diversas finalidades, uma vez que não é este o foco da presente invenção.

Ainda de modo preferível mas não obrigatório, a estrutura compreende pelo menos um meio para movimentação que possibilita a movimentação vertical da segunda porção da estrutura 22 em relação às longarinas 21.

O leito 3, por seu turno, também pode apresentar formatos e dimensões diversas contanto que possibilite com conforto o correto posicionamento do paciente, já que configuração específica não é parte do escopo de proteção da presente invenção. De modo preferível, o leito 3 apresenta um formato substancialmente de prisma retangular plano (definindo uma cuba prismática), e compreende uma ou mais paredes laterais removíveis ou basculantes, de forma a possibilitar a fácil colocação/retirada do paciente em seu interior. É provida ainda uma tampa 3' que pode se movimentar verticalmente de maneira ascendente ou descendente. Assim, quando a tampa 3' está fechada o equipamento 1 funciona tal e qual uma incubadora tradicional e, quando a tampa é aberta, por meio de seu deslocamento vertical ascendente, opera como um berço aquecido.

De forma alternativa, o leito 3 pode apresentar um formado de cesto ou cuba arredondada, com laterais fixas, ou ainda qualquer outra, encimado por uma correspondente tampa 3'

De modo preferível, o leito 3 e a tampa 3' são constituídos por um material transparente ou translúcido, como acrílico, de forma a possibilitar a fototerapiadireta . Alternativamente, o leito 3 pode ser constituído de forma que apenas sua base, ou porção inferior, seja composta por material transparente ou translúcido.

O grande diferencial do equipamento 1 objeto da presente invenção, reside no inovador, original e eficiente sistema de posicionamento de aquecedor 10, que pode ser visualizado em todas as figuras apenas.

O sistema de posicionamento 10 compreende uma única torre vertical T que possibilita a movimentação vertical, ascendente e descendente, de uma primeira haste 11 e uma segunda haste 11', paralelas e adjacentes entre si.

De maneira preferível, a primeira haste 11 é associada à tampa 3' e a segunda haste 11' é associada a um aquecedor 12, que preferível mas não obrigatoriamente é dotado de resistências elétricas ou afins, que geram radiação infravermelha em um espectro previamente designado, possibilitando o aquecimento do paciente por irradiação.

É provido ainda um meio para movimentação 13 qualquer, o qual realiza a movimentação vertical (ascendente e descendente) das primeira e segunda hastes 11,11', elevando ou abaixando a tampa 3' e o aquecedor 12, respectivamente. Há ainda um meio para rotação que permite a movimentação rotacional do aquecedor 12 em torno de seu eixo horizontal concomitantemente à movimentação da segunda haste 11'.

Descrevendo mais pormenorizadamente, a torre vertical T apresenta a forma de um tubo passante definindo uma cavidade interior concêntrica no interior da qual são providas as primeira e segunda hastes 11,11'. As secções transversais, tanto da torre vertical quanto da cavidade interior por ela definida, podem variar livremente contanto que possibilitem o posicionamento e movimentação das hastes 11,11'. É evidente que, para viabilizar o

funcionamento do sistema 10, a secção transversal da cavidade e das hastes devem ser substancialmente constantes, ou ao menos similares.

O meio para movimentação 13 viabiliza a movimentação ascendente e descendente da primeira haste 11 no interior da cavidade da torre, e a movimentação vertical ascendente da primeira haste 11 acaba por ocasionar a movimentação ascendente da segunda haste 11', o que será melhor explicado logo a seguir. De modo preferível mas não limitante, o meio 13 compreende pelo menos um motor elétrico qualquer associado a uma polia a qual, a partir da rotação do motor, movimenta uma correia ou corrente que movimenta a primeira haste 11, ascendente ou descendente. A movimentação do motor elétrico, a partir do comando do operador, viabiliza que as hastes 11,11' e, por conseguinte, a tampa 3' e o aquecedor 12 sejam levantados ou abaixados conforme necessário ou desejável.

Evidentemente, o sistema de motor elétrico, polia e correia pode ser substituído por qualquer outro equivalente, como um sistema hidráulico ou pneumático, ou até mesmo um sistema manual, sem que a invenção resultante deixe de estar incluída no escopo de proteção das reivindicações apensas.

Para que seja possível explicar em maior detalhamento como a movimentação ascendente da primeira haste 11 ocasiona a movimentação da segunda, é preciso primeiramente detalhar mais pormenorizadamente a constituição de ambas.

Conforme já mencionado, a torre vertical T define uma cavidade interior concêntrica, no interior da qual ocorre a movimentação vertical de ambas as hastes 11,11'. Para que isso ocorra, é necessário que a área da secção transversal da cavidade interior da torre seja substancialmente equivalente à soma das áreas de secção transversal de ambas as hastes e, para que isso ocorra, a configuração preferível da presente invenção apresenta duas hastes cuja somatória da área das respectivas secções transversais é exatamente a área da cavidade da torre. Todavia, a primeira haste 11 apresenta duas secções transversais diferentes, o que faz com que ela esteja operativamente associada à segunda haste 11'.

Conforme pode ser visto em especial nas figuras 7 a 9, a primeira haste 11, que é a responsável por suportar a tampa 3', possui uma primeira porção 110 posicionada superiormente no interior da cavidade da torre T e uma segunda porção 111, oposta. A área da secção transversal dessa primeira haste 110 é constante por quase todo o seu comprimento, tomado a primeira porção 110 em direção à segunda porção 111, e corresponde a 50% da área da cavidade da torre T. De modo preferível, a área da secção transversal a primeira porção 110 é retangular, tendo comprimento igual e largura de 50% em relação à área transversal da cavidade da torre. Na segunda porção 111, entretanto, a área da secção transversal da primeira haste 11 é maior, sendo equivalente à área da secção transversal da cavidade da torre.

Portanto, conforme pode ser visto nas aludidas figuras 7 a 9, a primeira haste 11 apresenta um "dente", ou "degrau" se observada lateralmente.

A segunda haste 11', todavia, apresenta área de secção transversal constante por todo o seu comprimento, e substancialmente equivalente à área de seção transversal da primeira porção 110 da primeira haste 11.

Ademais, é importante notar que a segunda haste 11' apresenta um comprimento manifestamente inferior ao da primeira haste 11, sendo que de modo preferível ele é consideravelmente inferior ao da primeira haste 11 ainda que descontado o comprimento da respectiva segunda porção 111.

Assim, quando ambas as hastes estão no interior da cavidade da torre, a segunda haste 11' ocupa o espaço definido entre as paredes da cavidade e toda a porção da primeira haste que apresenta a menor área de secção transversal, ou seja, toda a primeira haste 11 com exceção da segunda porção 111.

A primeira haste 11 permanece na posição recolhida (tampa 3' abaixada) por terem sido ali posicionadas pelo funcionamento do meio de movimentação 13 e a segunda haste 11' permanece na posição retraída por conta de estar associada a um elemento resiliente qualquer não ilustrado nas figuras (como uma mola, por exemplo)

Quando se deseja abrir a tampa 3' e acionar o aquecedor 12, utilizando o equipamento 1 como um berço aquecido, aciona-se o meio de movimentação 13 e ele inicia a movimentação ascendente da primeira haste 11. No início, apenas a primeira haste 11 se movimenta, uma vez que a segunda haste descansa em posição de repouso um pouco acima da segunda porção 111 da primeira haste 11 (há uma folga entre elas, conforme pode ser visto na figura 7).

A movimentação ascendente da primeira haste 11 aproxima a segunda porção 111 do extremo inferior da segunda haste 11', até que ocorra o contato entre elas (na figura 8, esse contato está na iminência de ocorrer). A partir daí, na medida em que a movimentação ascendente continua, a segunda porção 111 da primeira haste 11 movimenta verticalmente a segunda haste 11' (distendendo o elemento resiliente), à qual está associado o aquecedor 12, até o limite de movimentação superior (vide figura 9). Nesse instante, o equipamento 1 está tal e qual ilustrado nas figuras 3 e 4.

No, ou próximo ao, final do curso de movimentação ascendente da segunda haste 11' (ponto morto superior), um meio de rotação qualquer realiza a rotação do aquecedor 12, posicionando as resistências elétricas ou afins voltadas para o leito, o que maximiza a eficiência de aquecimento do paciente, na medida de suas necessidades. Preferivelmente, o aquecedor 12 rotaciona cerca de 45°, mas é evidente que esse valor pode variar se necessário ou desejável.

De modo preferível, mas não obrigatório, o meio de rotação utiliza um sistema de cabos e roldanas, mas é evidente que isso pode variar livremente sem que a invenção resultante deixe de estar incluída no escopo de proteção das reivindicações apensas.

Para fechar a tampa 3' e abaixar o aquecedor 12, (quando se deseja utilizar o equipamento 1 como uma incubadora, por exemplo), aciona-se o meio e movimentação 13 que inicia a movimentação descendente da primeira haste 11. Ato contínuo, a segunda haste 11' começa a se movimentar descendentemente, não por conta direta do meio de movimentação 13, mas sim por conta do elemento resiliente que foi distendido quando a se-

gunda haste 11' subiu e agora tende e voltar à sua posição de retorno. Como a primeira haste 11 se move descendente, a segunda haste 11' vai se movendo analogamente, a partir da força elástica aplicada pelo elemento resiliente, até atingir a posição de repouso. A primeira haste 11, por sua vez,
5 continua a se mover descendente mesmo após a segunda haste 11' atingir seu ponto morto inferior, até que a situação ilustrada na figura 7 seja alcançada.

No, ou próximo ao, final do curso de movimentação descendente da segunda haste 11' (posição de ponto morto inferior), o aludido meio de
10 movimentação qualquer realiza uma movimentação angular do aquecedor 12 em sentido contrário à que havia realizado quando na movimentação ascendente, afastando as resistências elétricas da região onde está o paciente e, sobretudo da tampa 3', evitando que ela receba o calor residual pós funcionamento que poderia diminuir sua vida útil. Preferivelmente, o aquecedor
15 12 rotaciona cerca de 45°, em sentido oposto àquele segundo o qual rotacionou quando a segunda haste 11' foi movida ascendente, mas é evidente que essa medida pode variar se necessário ou desejável.

Tendo sido descrita a movimentação das hastes 11,11', cumpre notar que a constituição delas pode variar consideravelmente, não sendo
20 obrigatório, por exemplo, que ambas possuam secção transversal equivalente e nem mesmo que a primeira haste 11 tenha a aludida segunda porção 111 com maior área transversal, que pode perfeitamente ser substituída por outro meio de engaste qualquer. Ainda alternativamente, ambas as hastes podem ser acionadas diretamente pelo meio de acionamento 13 de modo
25 que a segunda haste 11' seja movimentada diretamente por ele.

É evidente que se pode configurar um equipamento onde a rotação do aquecedor é diferente de cerca de 45 graus, porém, de todo modo, ela deve ser uma rotação angular considerável a fim de garantir que, quando o aquecedor não está em uso, as resistências apontam para uma posição
30 não direcionada à área destinada ao posicionamento do paciente no leito 3 (e portanto da tampa 3'), deixando-o fora do microclima interno da incubadora. De modo preferível, quando as hastes 11 e 11' estão na posição de ponto

morto inferior, o aquecedor 12 fica posicionado por cima da tampa 3', conforme pode ser visto nas figuras 1 e 2.

O sistema de posicionamento 10 é preferivelmente posicionado de maneira a interferir ao mínimo na operação e funcionamento da incubadora/berço 1. De modo preferível, ele é posicionado em uma das laterais da terceira porção da estrutura 23 (vide figuras 1 a 4), na região que define a cabeceira do leito 3, por sobre uma viga 26. Mais especificamente, o sistema é posicionado em uma das arestas da porção 23 da estrutura, de modo a não interferir no espaço definido pela outra aresta, a qual pode inclusive possuir outra torre para posicionamento e operação de equipamentos de tratamento e suporte à vida. Alguns equipamentos adicionais de tratamento à vida que podem ser associados à segunda torre são equipamentos gerador de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) e equipamentos de fototerapia, dentre outros.

Tal torre adicional, entretanto, é meramente opcional.

É evidente, ainda, que o sistema de posicionamento 10 pode ser instalado em outra porção da estrutura 2 se necessário ou desejável.

Devido à existência do sistema de posicionamento 10, o presente equipamento hospitalar possui uma série de vantagens em relação às queles atualmente em uso, quais sejam:

- (i) elimina a necessidade de freqüentes assepsias do aquecedor 12, já que as resistências ficam fora do microclima interno da incubadora;
- (ii) elimina restrições de visibilidade já que o aquecedor 12 está em posição recolhida quando não em uso;
- (iii) elimina a dificuldade de remoção da tampa ou parte superior da incubadora/berço quando o aquecedor 12 está recolhido;
- (iv) elimina a necessidade de que outros equipamentos de tratamento e suporte à vida sejam instalados na região lateral do equipamento, o que poderia dificultar, ainda que ligeiramente, o manuseio do paciente pelos médicos/enfermeiros. Com isso, o tratamento fica facilitado;
- (v) elimina o sistema elevatório de duas colunas, evidente-

mente mais oneroso;

(vi) desobstrui o espaço ao redor do equipamento.

Tendo sido descrito um exemplo de concretização preferido, deve ser entendido que o escopo da presente invenção abrange outras possíveis variações, sendo limitado tão somente pelo teor das reivindicações a-
5 pensas, aí incluídos os possíveis equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. Equipamento hospitalar para o tratamento de neonatos que opera como berço aquecido ou incubadora hospitalar, a partir da necessidade do profissional médico, compreendendo uma estrutura (2) à qual é associada pelo menos um leito (3) em forma de cuba para posicionamento de pelo menos um paciente e uma tampa (3') associada ao leito, onde a estrutura (2) compreende uma primeira porção (21) posicionada substancialmente rente ao solo, uma segunda porção (22) associada à primeira porção (21) e uma terceira porção (23) que sustenta o leito (3), o equipamento sendo caracterizado pelo fato de que compreende:

(i) um sistema de posicionamento (10) dotado de uma torre vertical (T) única definindo uma cavidade interior concêntrica no interior da qual são providas duas hastes (11,11'), paralelas e adjacentes entre si, sendo uma primeira haste (11) associada à tampa (3') e uma segunda haste (11') associada a um aquecedor (12) dotado de resistências elétricas ou afins;

(ii) um meio para movimentação (13) que realiza a movimentação vertical ascendente e descendente da primeira haste (11) associada à tampa (3') e realiza a movimentação vertical ascendente e descendente, direta ou indireta, da segunda haste (11') associada ao aquecedor (12); e

(iii) um meio de rotação que rotaciona o aquecedor (12) em torno de seu eixo horizontal, de tal forma que a movimentação rotacional do aquecedor (12) em torno de seu eixo horizontal ocorre no, ou próximo ao, final do curso de movimentação vertical ascendente ou descendente da segunda haste (11)';

as resistências elétricas do aquecedor (12) restando posicionadas inclinadas em direção ao paciente quando a segunda haste (11') atinge a posição para o aquecimento do paciente e restando em uma posição não direcionada à cúpula (3') e acima dela quando a haste (11') a ele associada atinge sua posição mais baixa, a partir da atuação dos aludidos meios para movimentação e de rotação.

2. Equipamento de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a torre vertical (T) apresenta a forma de um tubo passante

definindo uma cavidade interior concêntrica no interior da qual são montadas as duas hastes (11,11').

3. Equipamento de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que a primeira haste (11) possui uma primeira porção (110) posicionada superiormente no interior da cavidade da torre (T) e uma segunda porção (111).

4. Equipamento de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a área da secção transversal da primeira haste (11) é constante por quase todo o seu comprimento, tomado a primeira porção (110) em direção à segunda porção (111), e corresponde a 50% da área da cavidade da torre (T).

5. Equipamento de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a área da secção transversal da primeira porção (110) é retangular, tendo comprimento igual e largura de 50% em relação à área transversal da cavidade da torre (T).

6. Equipamento de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que, na segunda porção (111), a área da secção transversal da primeira haste (11) é maior, sendo equivalente à área da secção transversal da cavidade da torre (T).

7. Equipamento de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a segunda haste (11') apresenta área de secção transversal constante por todo o seu comprimento, e substancialmente equivalente à área de secção transversal da primeira porção (110) da primeira haste (11).

8. Equipamento de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que a segunda haste (11') apresenta um comprimento manifestamente inferior ao da primeira haste (11).

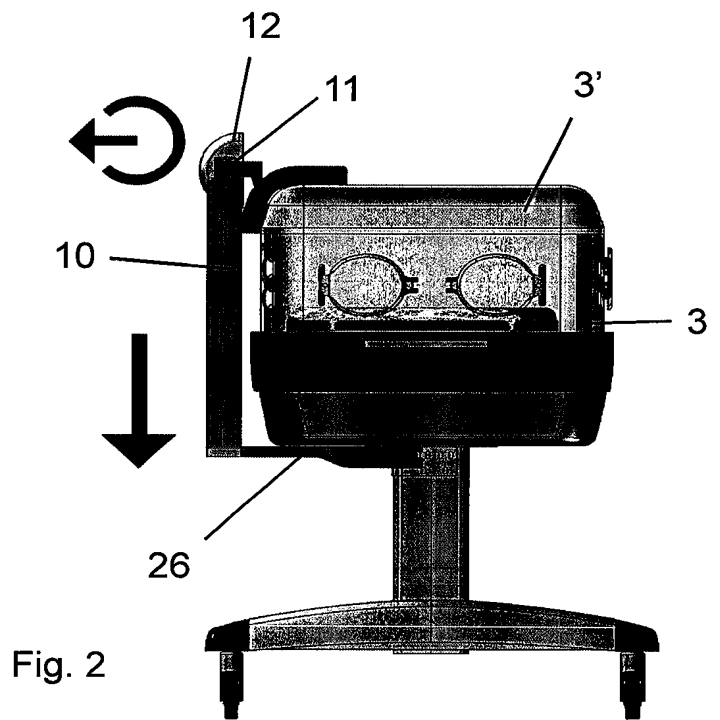
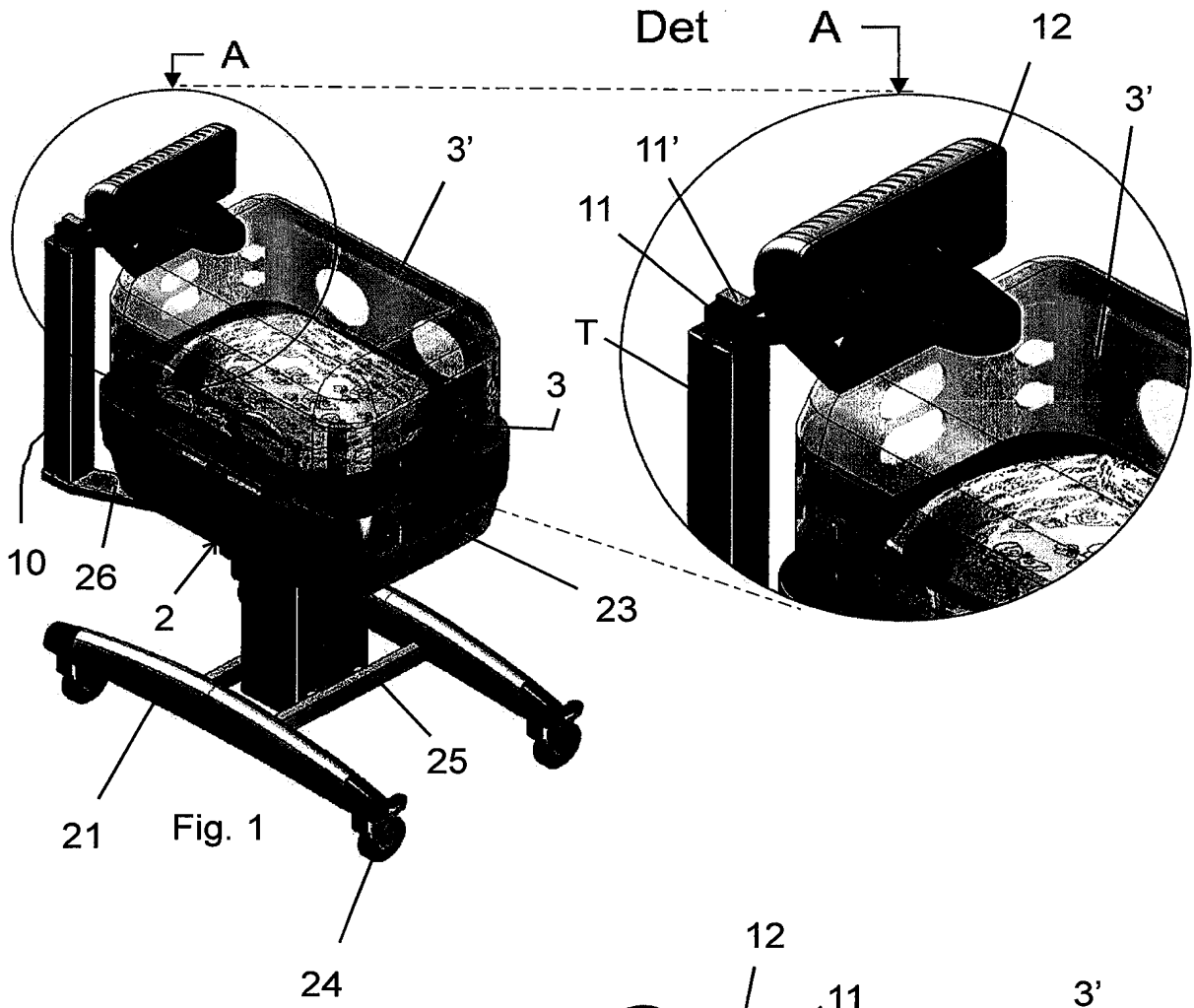
9. Equipamento de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a movimentação ascendente da primeira haste (11) aproxima a segunda porção (111) do extremo inferior da segunda haste (11'), até o momento em que ocorre o contato entre elas, a partir do qual a segunda porção (111) da primeira haste (11) movimenta verticalmente a segunda haste (11') até um limite de movimentação superior.

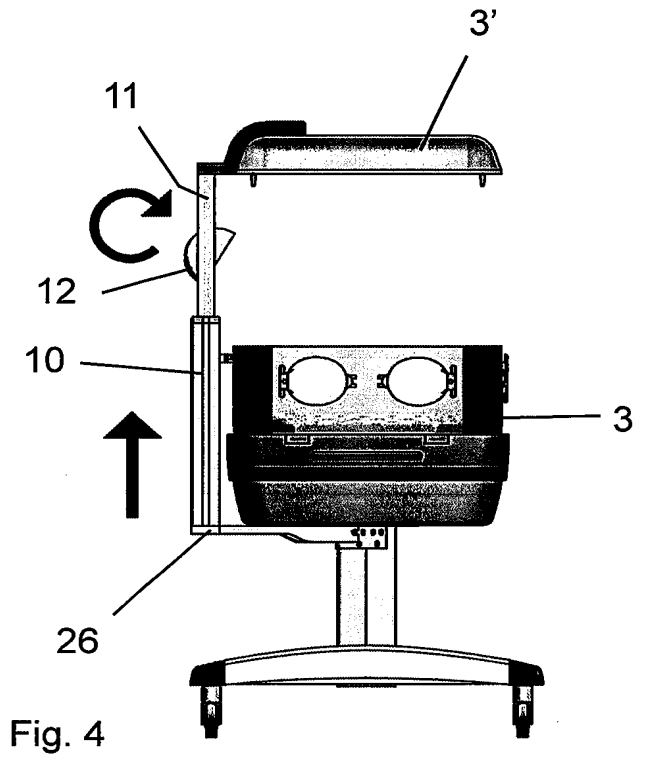
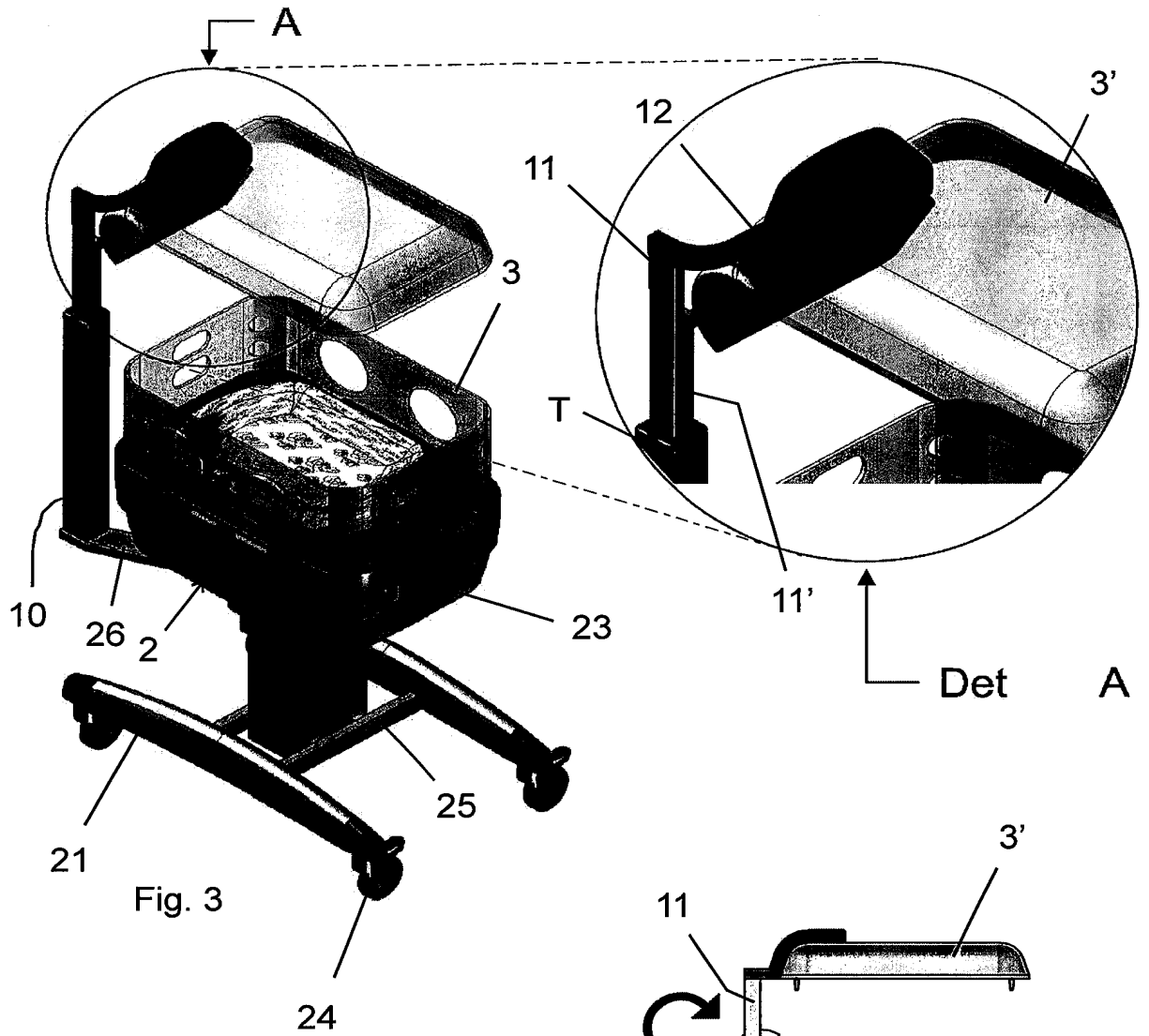
10. Equipamento de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que, a partir da movimentação descendente da primeira haste (11), a segunda haste (11') começa a se movimentar descendentemente por conta de um elemento resiliente.

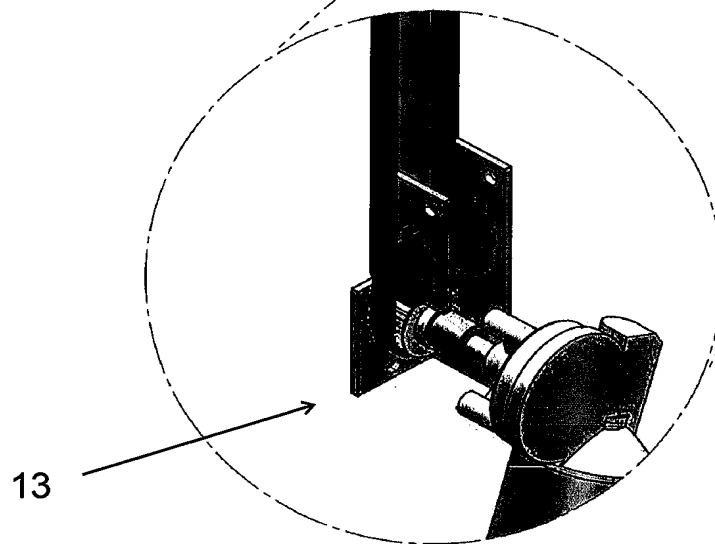
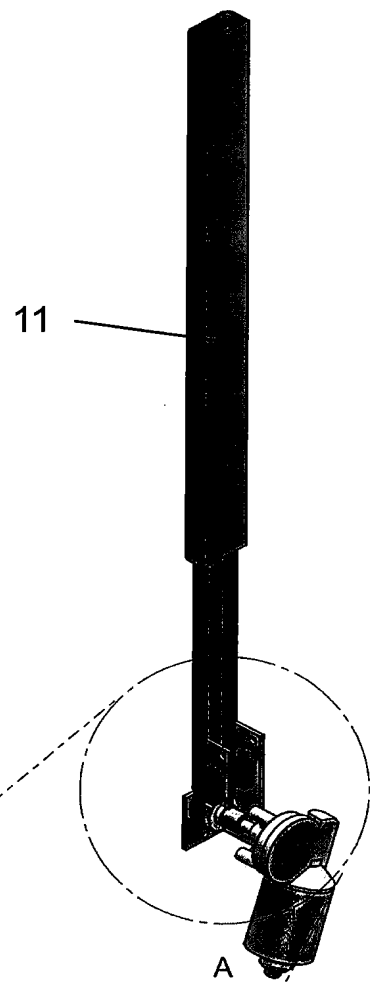
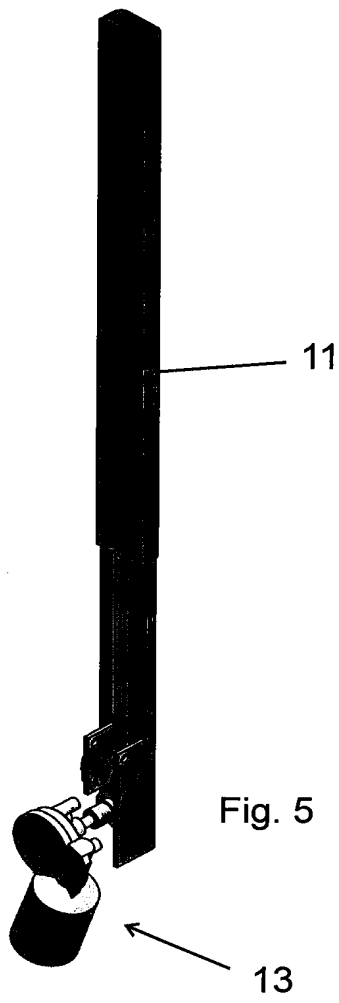
5 11. Equipamento de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a primeira haste (11) continua a se mover descendentemente mesmo após a segunda haste (11') atingir seu ponto morto inferior.

10 12. Equipamento de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que, quando as hastes (11) e (11') estão na posição de ponto morto inferior, o aquecedor (12) fica posicionado acima da tampa (3').

15 13. Equipamento de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o meio para movimentação (13) compreende pelo menos um motor elétrico qualquer associado a uma polia a qual, a partir da rotação do motor, movimenta uma correia ou corrente que movimenta a primeira haste (11).







DET A

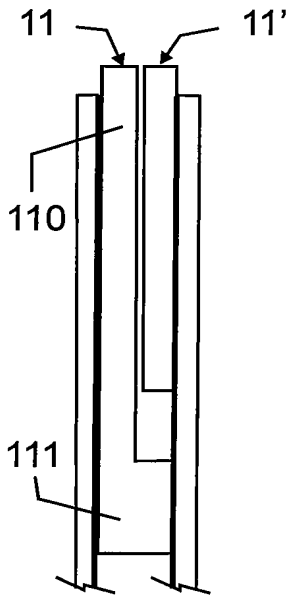


Fig. 7

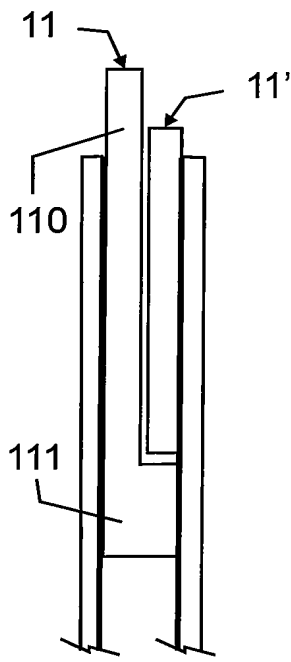


Fig. 8

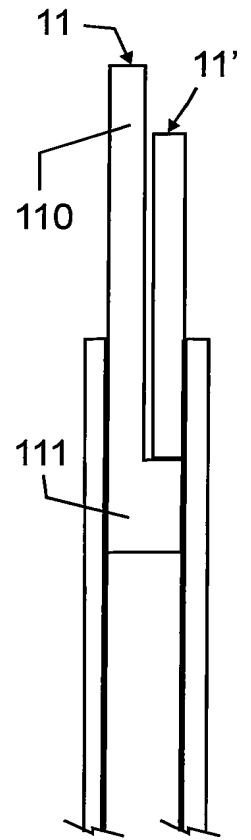


Fig. 9

RESUMO

Patente de invenção: **"EQUIPAMENTO HOSPITALAR PARA O TRATAMENTO DE NEONATOS QUE OPERA COMO BERÇO AQUECIDO OU INCUBADORA HOSPITALAR, A PARTIR DA NECESSIDADE DO PROFISSIONAL MÉDICO"**.

5 Descreve-se um equipamento hospitalar para o tratamento de neonatos que opera como berço aquecido ou incubadora hospitalar, a partir da necessidade do profissional médico, compreendendo uma estrutura (2) à qual é associada pelo menos um leito (3) em forma de cuba para posicionamento de pelo menos um paciente e uma tampa (3') associada ao leito, onde a estrutura (2) compreende uma primeira porção (21) posicionada substancialmente rente ao solo, uma segunda porção (22) associada à primeira porção (21) e uma terceira porção (23) que sustenta o leito (3), onde o equipamento compreende:

15 (i) um sistema de posicionamento (10) dotado de uma torre vertical (T) única definindo uma cavidade interior concêntrica no interior da qual são providas duas hastes (11,11'), paralelas e adjacentes entre si, sendo uma primeira haste (11) associada à tampa (3') e uma segunda haste (11') associada a um aquecedor (12) dotado de resistências elétricas ou afins;

20 (ii) um meio para movimentação (13) que realiza a movimentação vertical ascendente e descendente da primeira haste (11) associada à tampa (3') e realiza a movimentação vertical ascendente e descendente, direta ou indireta, da segunda haste (11') associada ao aquecedor (12); e

25 (iii) um meio de rotação que rotaciona o aquecedor (12) em torno de seu eixo horizontal, de tal forma que a movimentação rotacional do aquecedor (12) em torno de seu eixo horizontal ocorre no, ou próximo ao, final do curso de movimentação vertical ascendente ou descendente da segunda haste (11)';

30 as resistências elétricas do aquecedor (12) restando posicionadas inclinadas em direção ao paciente quando a segunda haste (11') atinge a posição para o aquecimento do paciente e restando em uma posição não direcionada à cúpula (3') e acima dela quando a haste (11') a ele associada atinge sua posição mais baixa, a partir da atuação dos aludidos meios para movimentação e de rotação.