



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

(21) PI 0718943-5 A2



(22) Data de Depósito: 22/11/2007
(43) Data da Publicação: 10/12/2013
(RPI 2240)

(51) *Int.Cl.*:
B23P 21/00
B62D 65/02

(54) Título: INSTALAÇÃO DE MONTAGEM DE MODELOS DE CARROCERIA, E, PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE, PELO MENOS, N MODELOS DE CARROCERIA, NOTADAMENTE DE VEÍCULO AUTOMOTIVO.

(57) Resumo:

(30) Prioridade Unionista: 24/11/2006 FR 06/10299

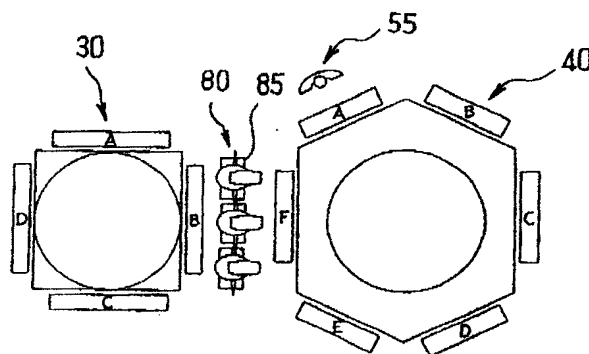
(73) Titular(es): Renault S.A.S.

(72) Inventor(es): Jean-François Robin, Laurence Parisot

(74) Procurador(es): Custódio de Almeida & Cia.

(86) Pedido Internacional: PCT EP2007062681 de 22/11/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/062033 de 29/05/2008



"INSTALAÇÃO DE MONTAGEM DE MODELOS DE CARROCERIA, E, PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE, PELO MENOS, N MODELOS DE CARROCERIA, NOTADAMENTE DE VEÍCULO AUTOMOTIVO"

5 A presente invenção refere-se a uma instalação de montagem de carroceria, notadamente de veículos automotivos. Mais particularmente, a presente invenção refere-se a uma instalação para montar vários modelos diferentes de carroceria.

10 Os postos de montagem das fábricas de carroceria ocupam muito espaço. Os instrumentos que os compõem são dedicados geralmente a um único modelo de carroceria. Assim, para fabricar modelos de carroceria diferentes numa mesma fábrica, é necessário quer alterar os instrumentos dos postos para cada novo modelo de carroceria, quer dispor de uma linha de fabricação para cada um dos modelos de carroceria. Contudo, estas soluções não são adaptadas.

15 Consequentemente, a utilização de postos de montagem que podem adaptar-se a diferentes modelos de carroceria permite um ganho de espaço mas igualmente um ganho de tempo.

20 As limitações de fabricação das fábricas de carrocerias, notadamente as limitações sobre a ordem de fabricação dos modelos de carroceria, impõem uma grande flexibilidade dos postos de montagem. Um posto de montagem deve poder montar as peças de diferentes modelos de carroceria em qualquer ordem, notadamente deve permitir montar várias peças idênticas em sequência.

Várias soluções são conhecidas do estado da técnica.

25 O documento FR-2728186 divulga uma instalação para montagem de N modelos de carroceria. Esta instalação compreende uma zona de montagem e uma zona de soldagem. Estas duas zonas são ligadas entre si por trajetos de orientação sobre os quais os estrados de paletes se deslocam.

Uma parte destes trajetos de orientação é móvel permitindo assim ligar segmentos fixos, chamados segmentos de espera. Estes segmentos de espera permitem armazenar as peças de carroceria sobre os paletes antes que sejam enviados em direção à zona de montagem ou de soldagem. Os paletes são
5 específicos para cada modelo de carroceria.

A fim de poder fabricar N modelos de carroceria sem limitações sobre a ordem de fabricação destes modelos de carroceria, é necessário dispor de 2N zonas de armazenamento e 2N paletes. Consequentemente, esta instalação ocupa muito espaço. Além disso, sendo os paletes específicos de
10 cada modelo de carroceria, o sistema de seleção destes paletes é complexo.

Existem igualmente instalações que utilizam uma bandeja rotativa. A figura 1 ilustra um exemplo de tal instalação 1. Esta bandeja 9 é geralmente de forma quadrada. Ela é composta por quatro instrumentos 7 que permitem enganchar as peças de carroceria 8. Um instrumento 7 é um
15 específico de um modelo de carroceria. No desenho, duas peças A e B de modelos de carroceria diferentes são representadas. Esta instalação 1 é composta de uma zona de carga/descarga 3 das peças de carroceria 8 e uma zona de montagem 5. A carga/descarga das peças é efetuada por um operador 4. A montagem é efetuada por um robô 6. A rotação da bandeja 9 permite
20 deslocar as peças de carroceria 8 de uma zona à outra.

Contudo, a fim de poder fabricar estas peças de carroceria 8 sem limitações sobre a ordem de fabricação dos diferentes modelos de carroceria desejados, notadamente para montar várias peças idênticas em sequência, este dispositivo só permite fabricar apenas dois tipos de carroceria diferentes. A
25 fabricação de várias peças idênticas em sequência é geralmente a causa de perda de tempo. Com efeito, se o sistema não for bem adaptado, o robô de montagem deve esperar a carga de uma nova peça idêntica àquela que ele acabou de montar. O robô não trabalha, portanto, em seu ritmo máximo

permitido por suas características. A bandeja 9 deve, portanto, comportar dois instrumentos específicos para cada um dos modelos de carroceria. Se a ordem de fabricação dos modelos de carroceria for A-A-A-B, o robô 6 monta a primeira peça A enquanto o operador 4 descarrega, do instrumento específico 7, a peça A que acabou de ser montada para carregar o mesmo com uma peça A a montar. Uma vez terminada esta operação, a bandeja 9 pivota em 180°. O robô 6 pode montar a nova peça A e o operador 4 descarregar, do instrumento específico, a peça A que acabou de ser montada para carregar o mesmo com uma peça A a montar. Em seguida, a bandeja 9 pivota em 90° a fim de colocar na frente do robô 6 a peça B a montar. Enquanto o robô 6 monta a peça B, o operador 4 descarrega do instrumento específico 7 a peça B que tinha sido montada anteriormente para carregá-lo com uma peça B a montar.

Esta solução permite uma montagem em tempo mascarado, ou seja que uma peça é montada durante a descarga de uma peça previamente montada. Mas esta solução não permite ter uma grande diversidade no número de modelos de carroceria fabricados.

Além disso, os robôs de soldagem são dedicados a um único dispositivo de montagem; esta solução torna-se, portanto, onerosa para a utilização de vários dispositivos de montagem deste tipo.

O objetivo desta invenção é propor, assim, uma instalação de montagem que permite uma maior flexibilidade na fabricação dos modelos de carroceria, um ganho da superfície utilizada e uma utilização ótima dos instrumentos de fabricação.

Para esse efeito, a invenção tem por objeto uma instalação de montagem de modelos de carroceria notadamente de veículo automotivo, utilizando um sistema de bandeja rotativa que possui N instrumentos, caracterizada pelo fato de que comporta um outro sistema de bandeja rotativa que possui M instrumentos, M sendo superior à N, e um robô de montagem

comum aos dois sistemas de bandeja rotativa, permitindo montar as peças de pelo menos N modelos de carrocerias diferentes, qualquer que seja a ordem de fabricação destes modelos de carroceria, mantendo o ritmo máximo permitido pelas características do robô e dos dois sistemas.

5 Assim, a instalação poderá apresentar, por outro lado, uma das características seguintes:

- os sistemas de bandeja rotativa são sobrepostos.

- a instalação comporta pelo menos uma zona de carga/descarga e uma zona de montagem.

10 - a carga e a descarga são efetuadas sobre a zona de montagem.

- a técnica de montagem pode ser escolhida por exemplo entre a soldagem, a soldagem por laser, a soldagem por arco, a montagem por cavilha, a montagem por rebite, a montagem por prego de rebater, a cola, o mástique.

15 - a carga/descarga é realizada por um único operador e/ou robôs de manutenção.

Além disso, a invenção tem por objeto um processo de fabricação de, pelo menos, N modelos de carroceria notadamente de veículo automotivo, caracterizado pelo fato de que um robô comum a um primeiro e a um segundo sistemas de bandeja rotativa que possuem, respectivamente, N e M instrumentos, M sendo superior a N, monta uma peça de carroceria sobre um instrumento do primeiro sistema de bandeja rotativa enquanto que o segundo sistema de bandeja rotativa efetua uma rotação de um ângulo determinado ou está em curso de carregamento.

25 Assim, o processo poderá apresentar, por outro lado, uma das características seguintes:

- após a referida rotação do segundo sistema de bandeja rotativa, ele consiste em efetuar as etapas seguintes:

- descarga de uma peça de carroceria montada de um instrumento.

- carga de uma peça de carroceria sobre o referido instrumento.

- rotação eventual de um ângulo determinado do referido sistema de bandeja,

- o processo permite montar pares de peças simétricas, diferentes ou sucessivas.

Outras características e vantagens da invenção aparecerão da descrição que será apresentada agora, com referência aos desenhos anexados, em que:

- A figura 1 representa uma vista superior de uma instalação de montagem de acordo com o estado da técnica que comporta uma bandeja rotativa e já foi descrita.

- A figura 2 representa uma vista isométrica de uma instalação de montagem de acordo com a invenção.

- As figuras 3 e 4 são vistas superiores de uma instalação de acordo com a figura 2, ilustrando as duas primeiras etapas de um processo de fabricação.

- A figura 5 é uma vista superior de uma outra forma de realização de uma instalação de montagem de acordo com a invenção.

A figura 2 apresenta uma vista de conjunto de uma instalação de montagem 2 conforme a presente invenção. Esta instalação 2 comporta dois sistemas de bandeja rotativa 30 e 40.

As bandejas rotativas 30 e 40 são compostas por instrumentos específicos 10 que permitem receber uma peça 15 de um modelo de carroceria. Os instrumentos 10 podem ser diferentes e ser utilizados para realizar montagens diferentes, montagens simétricas (direita/esquerda) e montagens sucessivas.

Este dispositivo de montagem 2 comporta duas zonas 50 e 52 de carga/descarga e uma zona de montagem 80. A montagem é assegurada por um robô 85 comum às duas bandejas rotativas 30 e 40.

Tipicamente, o robô 85 é um robô soldador. A técnica de
5 montagem pode ser escolhida por exemplo entre a soldagem por laser, soldagem por arco, a montagem por cavilha, pela montagem por rebite, a montagem por prego de rebater, por cola ou mástique.

A figura 3 mostra uma vista superior da instalação de montagem 2. A título de exemplo, e de maneira não limitativa, as bandejas rotativas 30 e
10 40 são constituídas de quatro instrumentos específicos 10. Assim, cada lado das bandejas rotativas 30 e 40 corresponde a um modelo de carroceria diferente. Os modelos de carroceria são representados pelas letras A, B, C ou D.

As figuras 3 e 4 representam as duas primeiras etapas de um
15 processo de fabricação de acordo com a ordem b-c-d-D, utilizando uma instalação de montagem de acordo com a invenção.

A primeira etapa consiste em montar a peça de carroceria D da bandeja rotativa 40. Durante a montagem da peça D, a bandeja 30 pivota para colocar a peça B montada anteriormente na frente da zona de carga/descarga
20 50. O operador 55 descarrega então esta peça B do instrumento específico 10 para carregá-la com uma nova peça B a montar. Uma vez a carga terminada, a bandeja 30 pivota para colocar a nova peça B na frente da zona de montagem 80.

A segunda etapa consiste, então, em fazer pivotar em 180° o robô
25 85 a fim de montar a peça B da bandeja 30. Durante a montagem da peça B, a bandeja 40 pivota para colocar a peça C montada anteriormente na frente da zona de carga/descarga 52. O operador 55 desloca-se então da zona de carga/descarga 50 para a zona 52. Ele descarrega então esta peça C do

instrumento específico 10 para carregá-lo com uma nova peça C a montar. Uma vez a carga terminada, a bandeja 40 pivota para colocar a nova peça C na frente da zona de montagem 80.

5 A terceira etapa consiste, então, em fazer pivotar em 180° o robô 85 a fim de montar a peça C da bandeja 40. Durante a montagem da peça C, a bandeja 30 pivota para colocar a peça D a montar na frente da zona de montagem 80.

10 A quarta etapa consiste, então, em fazer pivotar em 180° o robô 85 a fim de montar a peça D da bandeja 30. Durante a montagem da peça D, a bandeja 40 pivota para colocar a peça D montada anteriormente na frente da zona de carga/descarga 52. O operador 55 descarrega, então, esta peça D do instrumento específico 10.

15 A quinta etapa consiste, então, em fazer pivotar a bandeja 30 para colocar a peça D na frente da zona de carga/descarga 50. O operador 55 descarrega então esta peça D do instrumento específico 10.

As bandejas 30 e 40 podem pivotar indiferentemente no sentido trigonométrico e o sentido antitrigonométrico. No caso representado nas figuras 3 e 4, os ângulos de rotação são de 90° ou 180° . Isto permite otimizar o tempo de preparação cada uma das bandejas rotativas.

20 Verifica-se então claramente para o versado na técnica, que a forma de realização específica descrita acima permite construir quatro modelos de carroceria diferentes mantendo o ritmo máximo permitido pelas características do robô 85 e os dois sistemas 30 e 40. Assim, os modelos de carroceria são montados continuamente, os únicos eventuais tempos de espera correspondendo aos tempos necessários para a montagem ou para a rotação das bandejas.

25 As peças de carroceria 15 que acabaram de ser carregadas sobre um instrumento específico 10 não são necessariamente montadas na etapa

seguinte.

As peças de carroceria 15 podem permanecer durante várias etapas de montagem sobre os instrumentos específicos 10. Isto permite uma maior flexibilidade no armazenamento e na manutenção.

5 Como evidente, a presente invenção não é limitada à forma de realização específica que acabou de ser descrita, mas se estende a qualquer alternativa conforme com o seu espírito.

Assim, as carga e descarga podem ser realizadas a partir da zona de montagem 80. Do mesmo modo, pode-se prever apenas uma zona de
10 carga/descarga e uma zona de montagem. Esta última é então igualmente utilizada para a carga/descarga.

A título de exemplo, as bandejas rotativas 30 e 40 podem ser polígonos constituídos de N instrumentos específicos. Os ângulos de rotação são então escolhidos de modo a colocar os instrumentos defronte das zonas
15 referidas. Verifica-se então claramente que a invenção permite construir N modelos de carroceria diferentes mantendo o ritmo máximo permitido pelas características do robô 85 e dos dois sistemas 30 e 40.

Como ilustrado na figura 5, as bandejas 30 e 40 não são necessariamente simétricas. Uma das duas bandejas 30 ou 40 pode ser um
20 polígono com M lados, M sendo maior que N. Tal dispositivo permite construir M-N peças que são apenas montadas muito raramente para se beneficiar de um posto específico, permitindo ao mesmo tempo montar pelo menos N modelos de carroceria diferentes mantendo o ritmo máximo permitido pelas características do robô 85 e dos dois sistemas 30 e 40.

25 É igualmente possível dispor de quatro bandejas rotativas de pelo menos N instrumentos em torno de um robô de montagem. O robô pode deslocar-se na frente de cada uma das bandejas rotativas. A invenção permite então a construção pelo menos 2N de modelos de carroceria diferentes.

As bandejas rotativas podem igualmente ser sobrepostas. Esta solução permite otimizar o lugar da instalação de montagem.

O operador 55 pode facilmente ser substituído por um robô de manutenção.

5 A presente invenção permite fabricar de maneira ótima pares de peças simétricas. Com efeito, os instrumentos do robô de montagem são adaptados para as duas peças.

Portanto, a invenção permite igualmente uma melhor flexibilidade na fabricação dos modelos de carroceria. Além disso, permitir de
10 um ganho de tempo e de espaço, permite igualmente otimizar a utilização do operador 55 e do robô de montagem 85 em, pelo menos, duas bandejas rotativas.

REIVINDICAÇÕES

1. Instalação de montagem de modelos de carroceria notadamente de veículo automotivo, utilizando um sistema de bandeja rotativa (30) que possui N instrumentos (10), caracterizada pelo fato de que ela comporta um outro sistema de bandeja rotativa (40) que possui M instrumentos (10), M superior a N, e um robô de montagem (85) comum aos dois sistemas de bandeja rotativa (30, 40), permitindo montar as peças (15) de pelo menos N modelos de carroceria diferentes, qualquer que seja a ordem de fabricação destes modelos de carroceria, mantendo o ritmo máximo permitido pelas características do robô (85) e dos dois sistemas (30, 40).
2. Instalação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que os sistemas (30, 40) de bandeja rotativa são sobrepostos.
3. Instalação de acordo com uma das reivindicações 1 e 2, caracterizada pelo fato de que ela comporta, pelo menos, uma zona de carga/descarga (50, 52) e uma zona de montagem (80).
4. Instalação de acordo com uma das reivindicações 1 e 2, caracterizada pelo fato de que a carga e a descarga são efetuadas sobre a zona de montagem (80).
5. Instalação de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que a técnica de montagem é escolhida entre a soldagem, a soldagem por laser, a soldagem por arco, a montagem por cavilha, a montagem por rebite, a montagem por prego de rebater, por cola ou mástique.
6. Instalação de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de que a carga/descarga é realizada por um único operador (55) e/ou por robôs de manutenção.
7. Processo de fabricação de, pelo menos, N modelos de carroceria notadamente de veículo automotivo, caracterizado pelo fato de que

um robô (85) comum ao primeiro e ao segundo sistemas de bandeja rotativa (30, 40) possuindo, respectivamente, N e M instrumentos (10), M sendo superior a N, monta uma peça de carroceria (15) sobre um instrumento (10) do primeiro sistema de bandeja rotativa (30) enquanto que o segundo sistema de bandeja rotativa (40) efetua uma rotação de um ângulo determinado ou está no curso de uma carga.

8. Processo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que após a referida rotação do referido segundo sistema de bandeja rotativa (40), ele consiste em efetuar as etapas seguintes:

- descarga de uma peça de carroceria (15) montada de um instrumento (10),
- carga de uma peça de carroceria (15) sobre o referido instrumento (10),
- rotação eventual de um ângulo determinado do referido sistema de bandeja (40).

9. Processo de acordo com uma das reivindicações 7 ou 8, caracterizado pelo fato de que permite montar pares de peças simétricas.

10. Processo de acordo com uma das reivindicações 7 ou 8, caracterizado pelo fato de que permite montar pares de peças diferentes ou sucessivas.

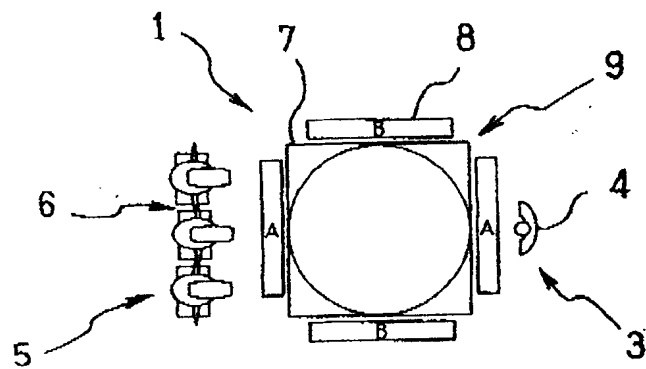


FIG.1

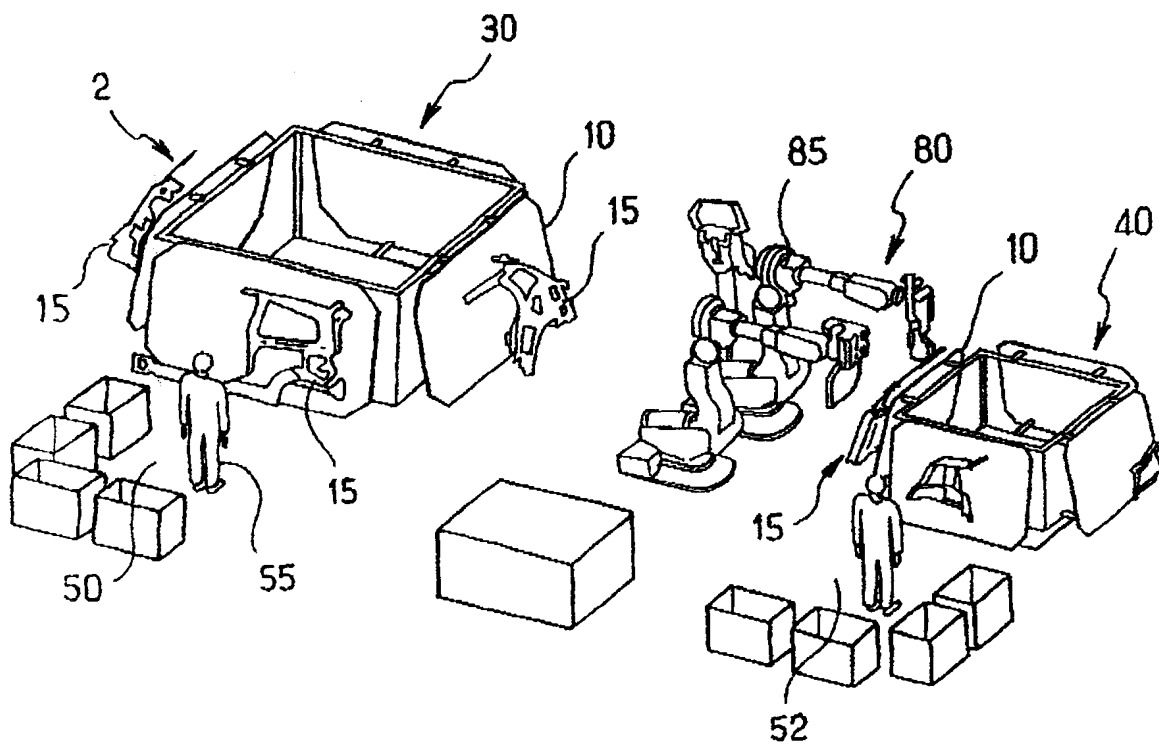


FIG.2

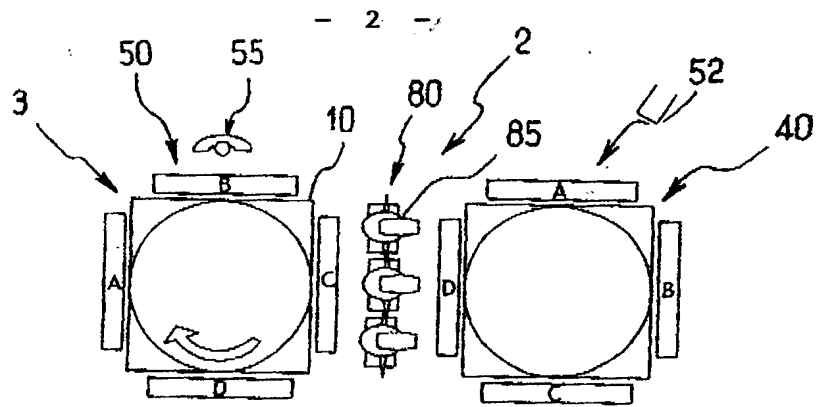


FIG.3

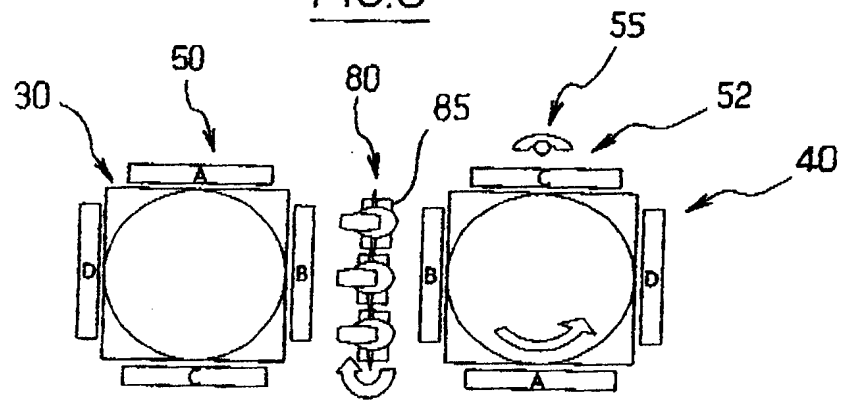


FIG.4

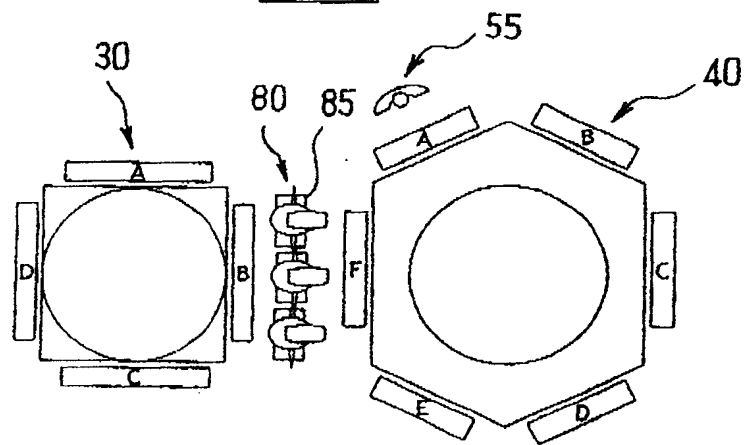


FIG.5

RESUMO

"INSTALAÇÃO DE MONTAGEM DE MODELOS DE CARROCERIA, E, PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE, PELO MENOS, N MODELOS DE CARROCERIA, NOTADAMENTE DE VEÍCULO AUTOMOTIVO"

5 A invenção refere-se a uma instalação de montagem de modelos de carroceria notadamente de veículo automotivo, utilizando um sistema de bandeja rotativa (30) que possui N instrumentos, caracterizada em que ela comporta um outro sistema de bandeja rotativa (40) que possui M instrumentos, M sendo superior a N, e um robô de montagem (85) comum aos
10 dois sistemas de bandeja rotativa (30, 40), permitindo montar as peças de pelo menos N modelos de carrocerias diferentes, qualquer que seja a ordem de fabricação destes modelos de carroceria, mantendo o ritmo máximo permitido pelas características do robô (85) e dos dois sistemas (30, 40).