



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

(21) **PI 1004596-1 A2**

(22) Data de Depósito: 03/11/2010
(43) Data da Publicação: 26/02/2013
(RPI 2199)



(51) *Int.Cl.:*
A01D 41/12
A01D 41/127
A01D 69/03

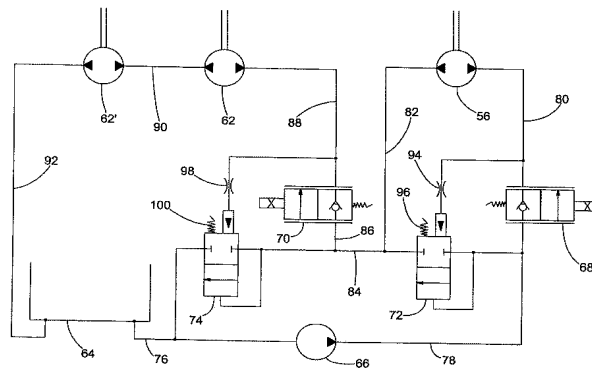
(54) **Título:** ARRANJO DE ACIONAMENTO PARA UM CARRETEL E UM ESPALHADOR DE PALHAS DE UMA COMBINADA, E, COMBINADA

(30) **Prioridade Unionista:** 07/11/2009 DE 20 2009 015 201.4

(73) **Titular(es):** John Deere Brasil Ltda.

(72) **Inventor(es):** Aldo Bisson, Angelo Giotto, Paulo C. Rodrigues

(57) **Resumo:** ARRANJO DE ACIONAMENTO PARA UM CARRETEL E UM ESPALHADOR DE PALHAS DE UMA COMBINADA, E, COMBINADA. A invenção se refere a um arranjo de acionamento para um carretel (52) e um espalhador de palhas (60) de uma combinada (10) que tem um primeiro motor hidráulico (56) para acionar o carretel (52) e um segundo motor hidráulico (62, 62') para acionar o espalhador de palhas (60), em que os motores hidráulicos (56, 62, 62') são conectados em série em relação ao escoamento do fluido hidráulico. Adicionalmente, a invenção se refere a uma combinada (10) em que tem um cabeçote (38) que compreende um carretel (52), no mínimo um espalhador de palhas (60) e um arranjo de acionamento de acordo com uma das reivindicações precedentes.



“ARRANJO DE ACIONAMENTO PARA UM CARRETEL E UM
ESPALHADOR DE PALHAS DE UMA COMBINADA, E, COMBINADA”

A invenção se refere a um arranjo de acionamento para um
carretel e um espalhador de casca de uma combinada, tendo um primeiro
5 motor hidráulico para acionar o carretel e um segundo motor hidráulico para
acionar o espalhador de casca.

Técnica Anterior

Para recolher culturas ceifadas, combinadas (ceifadeiras-
colheitadeiras) são equipadas com unidades de corte que são equipadas com
10 barras cortadoras para cortar a cultura, um carretel que é arranjado acima
destas últimas e gira durante a operação, e um dispositivo de transporte
transversal na forma, por exemplo, de um parafuso sem-fim ou uma
pluralidade de correias transportadoras. Durante a operação, o carretel
comprime a cultura para trás e para baixo contra a direção para frente, para
15 tornar mais fácil cortar as plantas com a barra cortadora. Além de
acionamentos mecânicos, acionamentos hidráulicos para o carretel também
são conhecidos.

Além disto, diversas combinadas são equipadas com pares de
espalhadores de palha que são arranjados a jusante do dispositivo de limpeza
20 em relação à direção de escoamento dos resíduos da cultura colhida, e são
utilizados para espalhar os resíduos da cultura colhida que permanecem na
extremidade da peneira superior, que são substancialmente palhas e pedaços
relativamente grandes de palha. Estes espalhadores de palhas também são
usualmente acionados hidraulicamente (DE 35 44 157 C1).

25 Usualmente para o motor de acionamento do carretel
hidráulico é designada uma bomba dedicada para acioná-lo (DE 100 12 056
A1). Foi também proposto conectar o motor de acionamento do carretel em
série com um motor hidráulico que aciona um divisor de haste rotativo (DE
102 06 541 A1), ou com motores hidráulicos para acionar correias

transportadoras da unidade de corte (EP 1 055 359 A1). De maneira similar, para os motores hidráulicos são designadas uma bomba hidráulica dedicada para acionar o espalhador de palhas.

Objetivo

5 É o objetivo da invenção criar um arranjo de acionamento que seja simplificado, comparado com a técnica precedente, para um carretel e um espalhador de palhas de uma combinada.

Solução

10 Este objetivo é alcançado de acordo com a invenção, por meio do ensinamento da reivindicação 1, no qual as outras reivindicações contém aspectos que desenvolvem a solução em uma maneira vantajosa.

15 Um arranjo de acionamento para um carretel e um espalhador de palhas de uma combinada compreende um primeiro motor hidráulico para acionar o carretel e um segundo motor hidráulico conectado em série com ele, com o objetivo de escoar um fluido hidráulico para acionar o espalhador de palhas.

20 Desta maneira, uma única bomba é suficiente para acionar ambos os motores hidráulicos ao mesmo tempo. Qual dos motores hidráulicos se situa a montante e qual a jusante é arbitrário no contexto do conceito da invenção.

 Em uma modalidade preferida dois espalhadores de palhas estão presentes, aos quais é designado, em cada caso, um segundo motor hidráulico. Os segundos motores hidráulicos são preferivelmente conectados em série, embora uma conexão paralela também seja possível.

25 Preferivelmente os motores hidráulicos têm um volume de deslocamento fixo e são acionados por uma bomba que tem um volume de descarga fixo. Para ajustar a velocidade de rotação, em cada caso, uma válvula proporcional é arranjada na linha de suprimento para os motores hidráulicos. Em outra modalidade, contudo, um ou ambos os motores

hidráulicos e/ou a bomba podem ter um volume de deslocamento ajustável. As velocidades de rotação são então preferivelmente reguladas por um controlador que é capaz de ajustar todas as placas oscilantes.

Para o caso de motores hidráulicos que não podem ser ajustados e uma bomba que tem um volume de descarga fixo, para possibilitar às velocidades de rotação serem ajustadas de maneira independente pelas válvulas proporcionais sem mudar em cada caso a velocidade de rotação do outro motor hidráulico, é proposto ligar as conexões a montante das válvulas proporcionais e as conexões a jusante dos motores hidráulicos, em cada caso, por meio de válvulas de controle. As válvulas de controle mantêm uma pressão definida e/ou escoamento na linha de conexão entre os primeiro e segundo motores hidráulicos e podem ser atuadas por meio da pressão na conexão a jusante das válvulas proporcionais associadas.

Uma modalidade tomada como exemplo da invenção está descrita em mais detalhe aqui abaixo e ilustrada nos desenhos, nos quais:

A figura 1 mostra uma vista lateral esquemática de uma combinada que tem um cabeçote com um carretel e também um espalhador de palhas, e

A figura 2 mostra um diagrama hidráulico do arranjo de acionamento do carretel e do espalhador de palhas.

Uma combinada mostrada na figura 1 é suportado em rodas frontais acionadas e traseiras dirigíveis 12 e 14, respectivamente, e tem uma cabine de condutor 16 a partir da qual ele pode ser operado por um condutor. A cabine do condutor 16 é unida à traseira por um tanque de grãos 18 que pode descarregar para o exterior material que tenha sido descarregado nele, através de um tubo de esvaziamento 20. O tanque de grãos 18 é montado em uma estrutura 22, na qual material suprido é separado em seus constituintes grandes e pequenos no caminho através do tambor de debulha 24, uma gaiola de debulha 26 e um tambor giratório 28. Outra separação do material colhido

é realizada em encaminhadores de palha subseqüentes 30 e também em um piso de preparação 32 e luvas 34, onde a porção debulhada do material é então transportada para o tanque de grãos 18, os grandes pedaços de material colhido são depositados no terreno através dos encaminhadores de palha 30 e

5 constituintes leves são fornecidos a partir das peneiras 34 através de um piso de transporte 58 ou por meio do escoamento de ar do ventilador 36 para dois espalhadores de palhas 60, que são arranjados lateralmente adjacentes um ao outro, e distribuem ditos constituintes leves da mesma maneira sobre o terreno. Os espalhadores de palhas 60 são acionados por motores hidráulicos

10 62. Material que se situa ou que permanece no terreno é suprido através de um canal de entrada 40 na forma de um transportador inclinado de um separador de pedras 42 para o tambor de debulha 24, uma vez que ele tenha sido apanhado do terreno por um cabeçote 38.

O cabeçote 38 na modalidade ilustrada é uma unidade de corte,

15 em cujo lado frontal uma barra cortadora 44 que se move para trás e para frente está localizada. Uma estrutura 46 do dispositivo de colheita de cultura 38 ainda suporta um transportador de parafuso 48 que tem espiras 50 que circundam um tubo central. Acima e na frente do transportador de parafuso 48 está localizado um carretel 52 que serve para alimentar material de pé para a

20 barra cortadora 44 e o transportador de parafuso 48. O carretel 52 é conectado em suas duas extremidades à estrutura 46 por meio de braços portadores de carretel 54 e é acionado ao redor de seu eixo longitudinal por um motor hidráulico 56, de modo que ele gira na direção anti-horária na figura 1.

A figura 2 mostra um diagrama hidráulico do arranjo de

25 acionamento do carretel 52 e do espalhador de palhas 60. O arranjo de acionamento em adição ao motor hidráulico 56 para acionar o carretel 52 e dois motores hidráulicos conectados em série 62, 62', cujo volume de deslocamento não pode ser ajustado e que cada um aciona um dos espalhadores de palhas 60, compreende um recipiente de armazenagem 64

para fluido hidráulico, uma bomba 66 que tem um volume de distribuição fixo, duas válvulas proporcionais 68, 70, duas válvulas de controle 72, 74 e linhas associadas 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90 e 92.

O lado de entrada da bomba 66 é conectado por uma linha 76 ao recipiente de armazenagem 64 e o lado de saída é conectado por uma linha 78 à entrada de uma primeira válvula proporcional 68. O lado de saída da primeira válvula proporcional 68 é conectado por uma linha 80 à entrada do motor hidráulico 56 para acionar o carretel 62. Dita válvula pode ser controlada de maneira eletromagnética por um operador na cabine 16, ou por um dispositivo de controle adequado, para ser capaz de adaptar a velocidade do carretel 52 manualmente ou automaticamente para as respectivas condições de colheita, e à velocidade de avanço da combinada 10.

A saída do motor hidráulico 56 é conectada à entrada de uma segunda válvula proporcional 70 por meio de linhas 82, 84, 86. O lado de saída da segunda válvula proporcional 70 é conectado por meio de uma linha 88 à entrada de um primeiro motor hidráulico 62 para acionar um espalhador de palhas 60, cuja saída é conectada por meio de uma linha 90 à entrada do segundo motor hidráulico 62' para acionar um segundo espalhador de palhas 60. A saída do motor segundo motor hidráulico 62' é conectada por meio de uma linha 92 ao recipiente de armazenagem 64. A segunda válvula proporcional 70 pode ser controlada de maneira eletromagnética por meio de um operador na cabine 16 ou por meio de um dispositivo de controle adequado, para ser capaz de adaptar a velocidade do espalhador de palhas 60 manualmente ou automaticamente para as respectivas condições de colheita e a uma largura da unidade de corte do cabeçote 38.

Os motores hidráulicos 56 e 60, 62' são assim conectados hidráulicamente em série. Eles são acionados por uma única bomba 66, reduzindo com isto o dispêndio para o arranjo de acionamento, comparado com sistemas de acionamentos separados para os motores hidráulicos 56 por

um lado, e 60, 62' por outro lado. Também seria possível conectar a bomba 66 à entrada do motor hidráulico 62, e conectar a saída deste último ao motor hidráulico 56.

5 Para impedir que a velocidade dos motores hidráulicos 62, 62' mude quando a válvula proporcional 68 é ajustada e, de maneira similar, para impedir que a velocidade do motor hidráulico 56 mude quando a válvula proporcional 70 é ajustada, as válvulas de controle 72, 74 são fornecidas.

10 A válvula de controle 72 é arranjada entre as linha 78 e 84 e é controlada, por um lado, pela pressão na linha 78 e, por outro lado, pela pressão na linha 80, através das quais sua conexão de controle mostrada no topo é conectada através de um estrangulador 94. Quando, com a válvula proporcional 68 aberta, o escoamento hidráulico através da linha 80, e assim através do motor hidráulico 56 é grande, aproximadamente a mesma pressão está presente na conexão de controle mostrada no topo como está presente na
15 conexão de controle mostrada no fundo, e assim a mola 96 move a válvula de controle para a posição fechada. Por outro lado, se a válvula proporcional 68 está fechada, a pressão na linha 78 abre a válvula de controle 72 e assim, neste caso, também pressão suficiente e escoamento são disponíveis na linha 84 para acionar os motores hidráulicos 62, 62'.

20 A válvula de controle 74 é arranjada entre as linhas 84 e 76 (ao invés de ser conectada à linha 76, ela poderia também ser conectada por uma linha separada ao recipiente de armazenagem 64) e é controlada, por um lado, pela pressão na linha 84 e, por outro lado, pela pressão na linha 88, por meio do que sua conexão de controle mostrada no topo é conectada através de um
25 estrangulador 98. Quando, com a válvula proporcional 70 aberta, o escoamento hidráulico através da linha 88 e assim através dos motores hidráulicos 62, 62' é grande, aproximadamente a mesma pressão está presente na conexão de controle mostrada no topo como está presente na conexão de controle mostrada no fundo, e assim a mola 100 move a válvula de controle

para a posição fechada. Por outro lado, se a válvula proporcional 70 está fechada, a pressão na linha 84 abre a válvula de controle 74 e assim, também neste caso, escoamento suficiente é possível na linha 84 para desviar o fluido hidráulico do motor hidráulico 56 para o interior do recipiente de armazenagem 64.

Também deveria ser observado que válvulas limitadoras de pressão (não mostrado) podem ser adicionadas entre as linhas 78 e 76, entre as linhas 80 e 82, e entre as linhas 88 e 92. Além disto, a pressão da bomba 66 em adição a acionar um motor reversível (não mostrado) pode ser utilizada para o transportador inclinado 40.

REIVINDICAÇÕES

1. Arranjo de acionamento para um carretel (52) e um espalhador de palhas (60) de uma combinada (10) que tem um primeiro motor hidráulico (56) para acionar o carretel (52) e um segundo motor hidráulico (62, 62') para acionar o espalhador de palhas (60), caracterizado pelo fato de os motores hidráulicos (56, 62, 62') serem conectados em série em relação ao escoamento do fluido hidráulico.

2. Arranjo de acionamento de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de dois espalhadores de palhas (60) estarem presentes, aos quais está designado, em cada caso, um segundo motor hidráulico (62, 62') e pelo fato de os segundos motores hidráulicos (62, 62') serem conectados em série.

3. Arranjo de acionamento de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de os motores hidráulicos (56, 62, 62') terem um volume de deslocamento fixo e serem acionados por uma bomba (66) que tem um volume de distribuição fixo e pelo fato de, em cada caso, uma válvula proporcional (68, 70) ser arranjada nas linhas de suprimento (80, 88) para os motores hidráulicos (56, 62, 62') para variar a velocidade dos motores hidráulicos (56, 62, 62').

4. Arranjo de acionamento de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de as conexões a montante das válvulas proporcionais (68,70) e as conexões a jusante dos motores hidráulicos (56, 62, 62') serem, em cada caso, ligadas por válvulas de controle (72, 74) que mantém uma pressão definida e/ou escoamento definido na linha de conexão (84) entre o primeiro motor hidráulico (56) e o segundo motor hidráulico (62, 62').

5. Arranjo de acionamento de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de as válvulas de controle (72, 74) serem atuadas pela pressão nas conexões a jusante das válvulas proporcionais associadas

(68, 70).

6. Combinada (10), caracterizada pelo fato de ter um cabeçote (38) que compreende um carretel (52), no mínimo um espalhador de palhas (60) e um arranjo de acionamento como definido em uma das reivindicações

• 5 precedentes.

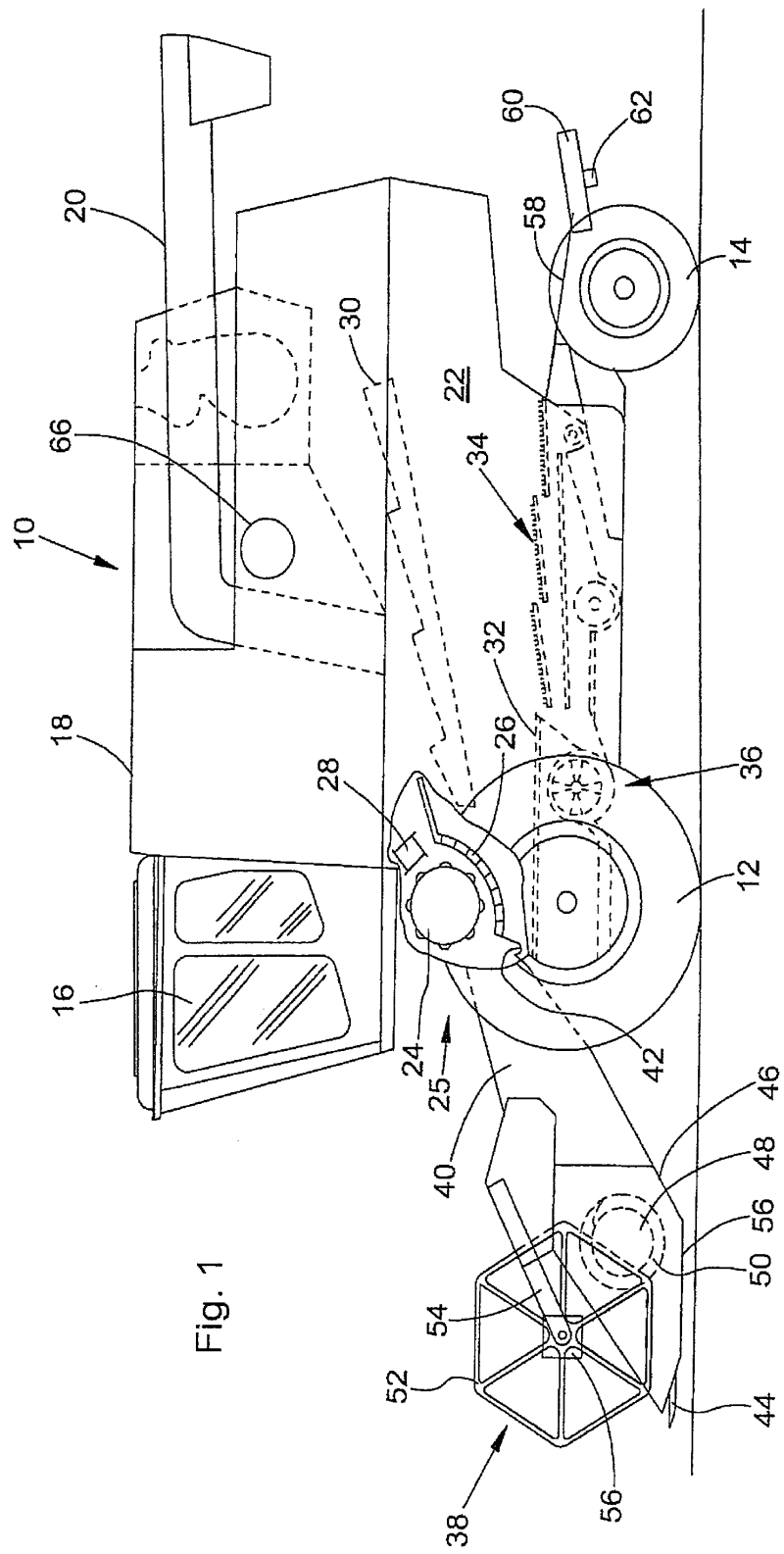


Fig. 1

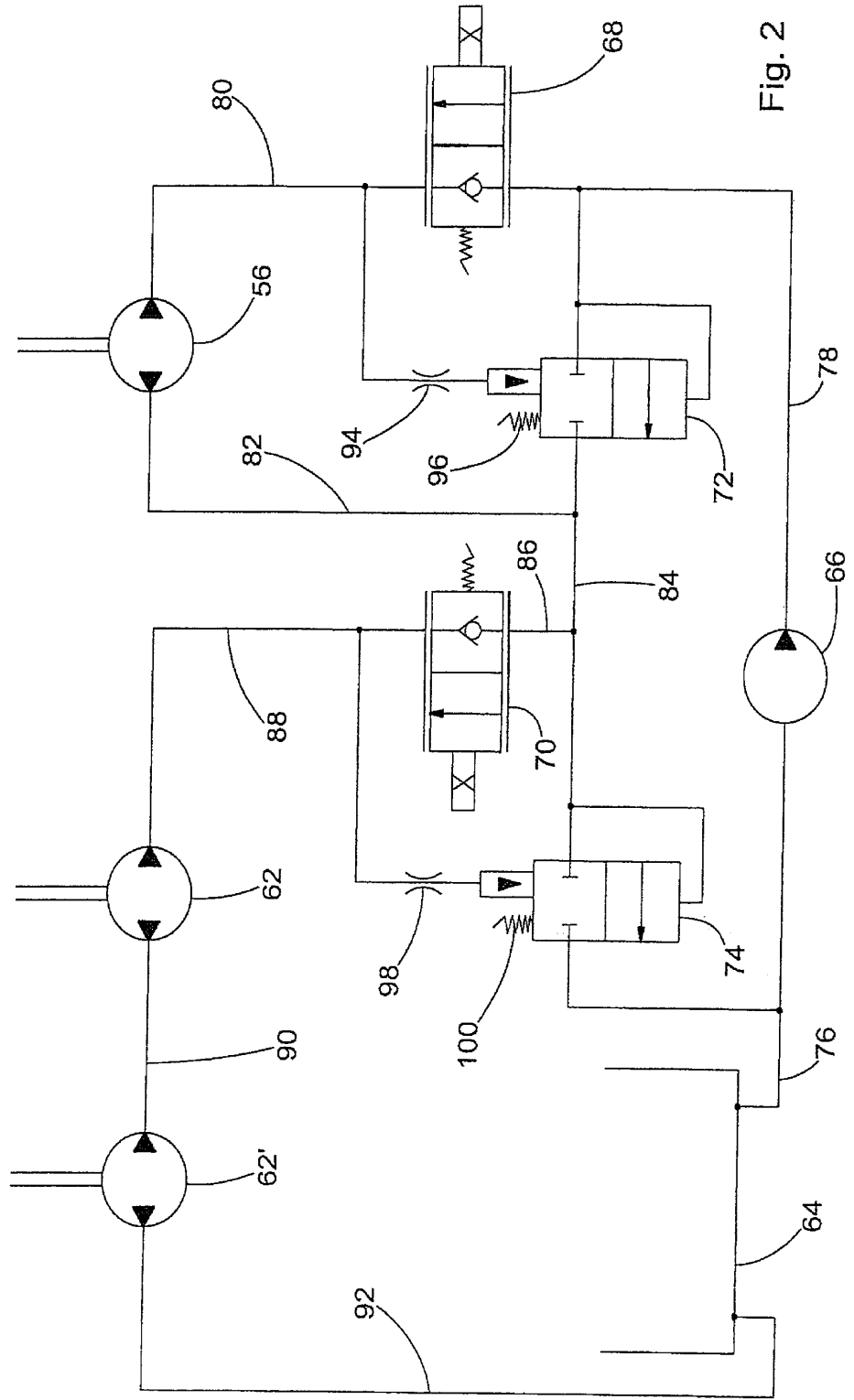


Fig. 2

RESUMO

“ARRANJO DE ACIONAMENTO PARA UM CARRETEL E UM ESPALHADOR DE PALHAS DE UMA COMBINADA, E, COMBINADA”

A invenção se refere a um arranjo de acionamento para um
5 carretel (52) e um espalhador de palhas (60) de uma combinada (10) que tem
um primeiro motor hidráulico (56) para acionar o carretel (52) e um segundo
motor hidráulico (62, 62') para acionar o espalhador de palhas (60), em que
os motores hidráulicos (56, 62, 62') são conectados em série em relação ao
escoamento do fluido hidráulico. Adicionalmente, a invenção se refere a uma
10 combinada (10) em que tem um cabeçote (38) que compreende um carretel
(52), no mínimo um espalhador de palhas (60) e um arranjo de acionamento
de acordo com uma das reivindicações precedentes.