



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

(21) **PI0619262-9 A2**



\* B R P I O 6 1 9 2 6 2 A 2 \*

(22) Data de Depósito: 17/11/2006  
(43) Data da Publicação: 27/09/2011  
(RPI 2125)

(51) *Int.Cl.:*  
B60T 17/00  
B60T 17/02

(54) **Título:** CONJUNTO PREPARATÓRIO DE AR COMPRIMIDO E PROCESSO PARA OPERAÇÃO DE UM CONJUNTO PREPARATÓRIO DE AR COMPRIMIDO

(30) **Prioridade Unionista:** 30/11/2005 DE 10 2005 057 004.6

(73) **Titular(es):** Knorr-Bremse Systeme Für Nutzfahrzeuge GMBH

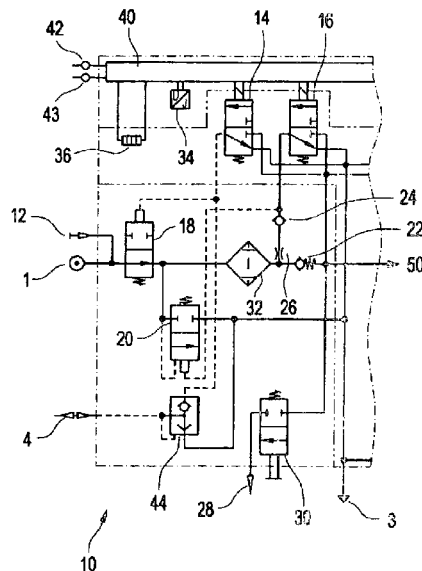
(72) **Inventor(es):** Thomas Ertl

(74) **Procurador(es):** Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT EP2006011031 de 17/11/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/062750 de 07/06/2007

(57) **Resumo:** CONJUNTO PREPARATÓRIO DE AR COMPRIMIDO E PROCESSO PARA OPERAÇÃO DE UM CONJUNTO PREPARATÓRIO DE AR COMPRIMIDO. A presente invenção refere-se a um conjunto preparatório de ar comprimido (10) para um veículo utilitário, com uma conexão de entrada (1) para um acoplamento de um compressor, com uma unidade de secagem de ar (32), uma primeira válvula magnética (14) para o desligamento pneumático do compressor e para o bloqueio de uma linha unida com o compressor, bem como tendo uma segunda válvula magnética (16) para regeneração unidade do filtro de ar (32). Para manter no menor nível possível a perda de ar comprimido durante a regeneração, está previsto que com a primeira válvula magnética (14) excitada, a pressão em uma linha entre o compressor e a válvula de bloqueio (18) permanece essencialmente preservada. A invenção abrange também diferentes processos para operar um conjunto preparatório de ar comprimido (10) de acordo com a invenção.





PI0619262-9

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**CONJUNTO PREPARATÓRIO DE AR COMPRIMIDO E PROCESSO PARA OPERAÇÃO DE UM CONJUNTO PREPARATÓRIO DE AR COMPRIMIDO**".

A presente invenção refere-se a um conjunto preparatório de ar comprimido para um veículo utilitário, com uma conexão de entrada para um acoplamento de um compressor, uma evacuação de ar, uma saída de comando do compressor para sujeição de ar comprimido de uma entrada de comando do compressor, uma unidade de secagem de ar, uma válvula de bloqueio de operação pneumática seqüencial a conexão de entrada na direção do fluxo, válvula esta que por meio de aplicação de ar comprimido pode ser transferida de um estado aberto para um estado fechado, uma válvula reguladora de pressão integrada entre uma conexão de saída da válvula de bloqueio e da evacuação de ar, de operação pneumática, que pela sujeição de ar comprimido pode ser sugerida de um estado fechado para um estado aberto, um conjunto de comando do compressor apresentando uma primeira válvula magnética através do qual, em um estado excitado da primeira válvula magnética, para uma entrada de comando da válvula de bloqueio e da saída de comando do compressor poderá ser alimentado ar comprimido, com uma segunda válvula magnética que no estado excitado permite um refluxo de ar comprimido através da unidade de secagem de ar e da válvula reguladora de pressão para a evacuação do ar e através da qual em estado excitado, uma entrada de comando da válvula reguladora de pressão pode ser sujeita com ar comprimido.

Além disso, a invenção refere-se a diferentes processos para operação de um conjunto preparatório de ar comprimido deste tipo.

Conjuntos preparatórios de ar comprimido contém, como componente central, um regulador de pressão, uma unidade de secagem de ar e uma válvula de circuito múltiplo. Na configuração eletrônica do conjunto preparatório de ar comprimido, como outro componente essencial está integrado no conjunto um comando eletrônico. O conjunto preparatório de ar comprimido é alimentado com ar comprimido a partir de um compressor, sendo que este ar comprimido alimentado é conduzido através da unidade de se-

cagem de ar e da válvula protetora de circuito múltiplo é conduzida para diferentes consumidores de um veículo utilitário, por exemplo, para o sistema de freio do veículo tracionador e do reboque, para um conjunto de eixo de levantamento e outros consumidores denominados colaterais. A válvula protetora de circuitos múltiplos serve no caso especialmente para os fins de comandar a seqüência da carrega de enchimento dos diferentes circuitos consumidores e proteger reciprocamente os diferentes circuitos, ou seja, providenciar o seu reabastecimento de uma maneira adequada. O regulador de pressão está previsto a fim de que na transposição de uma pressão e sistema máxima admissível, ou seja, no caso do ar comprimido adicional não necessário, o ar comprimido excedente seja escoado através de um escoamento de ar. A unidade de secagem de ar está prevista para conduzir até os consumidores ar seco e limpo, evitando desta maneira um desgaste prematuro dos consumidores através de corrosão e processos similares.

15            Como durante a operação do conjunto preparatório de ar comprimido a unidade de secagem de ar é sujeita com umidade e demais partículas estranhas, torna-se necessário de fazer a sua regeneração ocasional, ou a intervalos de tempos regulares ou, quando estiverem previstas condições prévias determinadas, por exemplo, um sinal de um sensor de um sensor de umidade. A regeneração da instalação preparatória verifica-se então pelo fato de que a partir dos recipientes de reserva, previamente abastecidos com ar comprimido seco, é retirado ar que atravessa a unidade de secagem de ar em uma direção que é contrária a direção de fluxo no enchimento do sistema. Como um fluxo em tal direção fora das fases de regeneração é indesejado, esta é suprimida por uma válvula de repercussão seqüencial a unidade de secagem de ar. Durante as fases de regeneração, esta válvula de repercussão é circundada pela comutação de uma válvula magnética.

25            Para a operação do compressor durante as fases de regeneração existem diferentes conceitos. Por exemplo, é possível deixar o compressor continuar a transportar na marcha em vazio, isto é, o ar fornecido pelo ar compressor seria evacuado através de uma linha de evacuação. Outros conceitos prevêm para a finalidade da economia de energia, de desligar o

compressor durante a fase de regeneração. Para que isso seja viabilizado, está previsto no conjunto preparatório de ar comprimido uma saída de comando do compressor, a qual é acoplada uma entrada de comando do compressor. Desta maneira torna-se possível alimentar para a entrada de comando do compressor ar comprimido de uma forma controlada, a fim de desligar esta unidade.

No documento WO 02/24506 A1 um conceito deste tipo, é descrito, no qual se verifica um desligamento do compressor, recorrendo para a descrição a várias formas de realização. De acordo com uma dessas formas de realização está previsto, em caráter adicional em desligamento do compressor, fechar uma válvula de bloqueio na linha do transporte do compressor a fim de que desta maneira seja evitada uma perda de ar comprimido desnecessária na linha de transporte. No reinício da operação do compressor deverá assim ser regulado um volume menor novamente para a pressão desejada. Não obstante, de acordo com este exemplo de execução do documento WO 02/24506 A1 é apenas evitada uma diminuição de pressão a jusante da válvula de bloqueio.

A presente invenção tem como objetivo oferecer um conjunto preparatório de ar comprimido com propriedades aprimoradas, sendo que especialmente deverá ser evitada uma perda de pressão desnecessária na linha do compressor.

Esta tarefa será solucionada com as características das reivindicações independentes. Formas de realização vantajosas da invenção são indicadas nas reivindicações dependentes.

A invenção baseia-se no conjunto preparatório de ar comprimido desta espécie no fato de que com a primeira válvula magnética excitada, a pressão de uma linha entre o compressor e a válvula de bloqueio essencialmente permanece preservada. Em seguida, o volume mantido em regime pressurizado, no reinício da operação do compressor, não precisará ser novamente enchido, com o que são produzidos uma economia de energia e de tempo.

Esta funcionalidade pode ser especialmente concretizada pelo

fato de que a primeira válvula magnética, além de um comando inicial de uma válvula de bloqueio e da válvula de comando, não realiza outras funções de comando que afetam a linha entre o compressor e a válvula de bloqueio. Além da sujeição de pressão da entrada de comando do compressor, a primeira válvula magnética controla, portanto, apenas a válvula de bloqueio sendo que especialmente não se verifica a ativação de uma outra válvula, através da qual ar comprimido pudesse escapar da linha do compressor. A pressão na região da linha a montante da válvula de bloqueio permanece, portanto, preservada com o compressor desligado.

10 - É preferido que o conjunto de comando do compressor apresente uma válvula de comando, sendo que para a saída de comando do compressor poderá ser alimentado ar comprimido, fornecido pela primeira válvula magnética, através da válvula de comando e na ausência de ar comprimido fornecido pela primeira válvula magnética, a válvula de comando liga a  
15 saída de comando do compressor com a evacuação de ar. Como o conjunto de comando do compressor apresenta uma válvula magnética e uma válvula de comando, as entradas de comando que participam da entrada de ar e da evacuação de ar podem ser controladas com segurança. Especialmente através da válvula de comando será alimentado ar comprimido para a entrada  
20 de comando do compressor, que é fornecido diretamente pela válvula magnética, mas uma evacuação do ar da entrada de comando não terá que ser realizada através da válvula magnética, porque a válvula de comando pode oferecer uma ligação direta da saída de comando do compressor com a evacuação.

25 Além disso, poderá ser previsto que a válvula de bloqueio possa ser transferido por meio de força elástica para seu estado aberto. Portanto, a válvula de bloqueio, está sempre aberta independentemente da pressão de transporte do compressor, quando a entrada de comando da válvula de bloqueio não estiver sujeita com ar pressurizado. Por uma sujeição de ar comprimido deste tipo da entrada de comando, a válvula de bloqueio poderá  
30 então ser fechada contra a força elástica.

Será especialmente útil estar prevista uma válvula de segurança

que limita a pressão na linha entre o compressor e a válvula de bloqueio. Como a linha de transporte do compressor a montante da válvula de bloqueio na pausa do transporte não é evacuada, será útil prever uma válvula de segurança a fim de que desta maneira seja evitado um aumento de pressão no referido ramal da linha. Uma válvula de segurança deste tipo poderá ser integrada dentro do conjunto preparatório do ar comprimido ou também poderá ser concretizada como componente externo. Como forma de realização especial, uma válvula de bloqueio com válvula de segurança integrada oferece a funcionalidade completa no tocante a preservação da pressão e da segurança necessária com esforço de montagem simultaneamente reduzido e também espaço construído necessário igualmente reduzido.

Além disso, a invenção refere-se a um processo para operar um conjunto preparatório de ar comprimido de acordo com a invenção com os seguintes passos:

- 15 - transferência da primeira válvula magnética para um estado excitado,
- transferência da segunda válvula magnética em um estado excitado,
- preservação desses estados para o fim da regeneração da unidade de secagem de ar, sendo que permanece uma pressão em uma linha entre o compressor e a válvula de bloqueio, em caráter essencial,
- 20 - transferência da segunda válvula magnética para um estado não excitado e
- transferência da primeira válvula magnética para um estado não excitado.

De acordo com este processo, a regeneração da unidade de secagem de ar é concretizada no conjunto preparatório de ar comprimido com simultânea preservação da pressão na linha de transporte do compressor.

- 30 Além disso, a invenção também oferece um processo para operar um conjunto preparatório de ar comprimido de acordo com a invenção com os seguintes passos:

- transferência da segunda válvula magnética para um estado excitado e

- preservação de um estado não excitado de uma válvula magnética e do estado excitado da segunda válvula magnética para o fim da regeneração de uma linha entre o compressor e o conjunto preparatório de ar comprimido.

Desta maneira, a umidade e impurezas podem ser removidas na linha de transporte do compressor, em caso de necessidade, já que nos estados de comutação descritos nas válvulas magnéticas o compressor continua a transportar na direção da evacuação de ar.

O processo poderá ser de maneira útil ampliado pelo fato de que é realizado em distâncias espaciais regulares.

Em caráter alternativo ou adicional poderá ser previsto que seja realizado na presença de uma ou várias condições, tais ocorrências podem, por exemplo, ser dadas pelo registros de determinados valores de medição de sensores, por exemplo, os sensores de pressão e/ou de temperatura.

A invenção será agora explicitada com relação aos desenhos anexos e formas de realização especialmente preferidas, a título de exemplo.

As figuras mostram:

figura 1 um diagrama de comutação de uma parte de uma primeira forma de realização de um conjunto preparatório de ar comprimido de acordo com a invenção;

figura 2 um diagrama de comutação de uma parte de uma segunda forma de realização de um conjunto preparatório de ar comprimido de acordo com a invenção;

figura 3 um diagrama de comutação de uma parte de uma terceira forma de realização de um conjunto preparatório de ar comprimido de acordo com a invenção;

figura 4 um diagrama de comutação de uma parte de uma quarta forma de realização de um conjunto preparatório de ar comprimido de acordo com a invenção;

figura 5 uma vista em corte de uma primeira forma de realização de uma válvula de bloqueio;

figura 6 uma vista em corte de uma segunda forma de realização de uma válvula de bloqueio;

5 figura 7 uma vista em corte de uma terceira forma de realização de uma válvula de bloqueio com válvula de segurança integrada;

figura 8 uma vista em corte de uma primeira forma de realização de uma válvula de segurança.

10 figura 9 uma vista em corte de uma segunda forma de realização de uma válvula de segurança; e-

figura 10 uma vista em corte de uma terceira forma de realização de uma válvula de segurança;

Na descrição seguinte dos desenhos, os idênticos números de referência designam componentes idênticos ou comparáveis.

15 A figura 1 apresenta um digrama de comutação de uma parte de uma primeira forma de realização de um conjunto preparatório de ar comprimido conforme a invenção. O conjunto preparatório de ar comprimido de acordo com a invenção possui uma entrada de ar comprimido 1, para a qual pode ser conduzido ar pressurizado de um compressor não mostrado.

20 Em paralelo para com a entrada de ar pressurizado 1 está prevista uma conexão de enchimento estranhas 12 através da qual o sistema de ar comprimido do veículo utilitário poderá ser alimentado, por exemplo, em uma oficina sem a operação do compressor. Além disso, está prevista uma evacuação de ar 3. Através da entrada de ar comprimido 1, o ar comprimido alcança

25 uma unidade de secagem de ar 32 e dali, sob uma válvula de repercussão 22 e de um conjunto de válvula protetora de circuito múltiplo, não representada, alcança os consumidores de ar pressurizado 50 não mostrados. A válvula de repercussão está prevista para evitar um refluxo de ar pressurizado dos consumidores 50 na direção da unidade de secagem de ar 32. Contudo,

30 para viabilizar um refluxo desejado de ar pressurizado seco dos recipientes através da unidade de secagem de ar 32 para a finalidade da regeneração, está prevista uma válvula magnética 16 através da qual a válvula de

repercussão 22 pode ser circundada em um estado de comutação correspondente. A válvula magnética 16 está ligada em série com uma válvula de repercussão 24 e um estrangulador 26. A válvula de repercussão 24 evita durante as fases de transportes do compressor um transbordamento de ar comprimido através da válvula magnética 16 para a evacuação de ar 3. O estrangulador está previsto a fim de limitar a velocidade do fluxo em uma maneira que favorece a regeneração. A montante da válvula de repercussão 24 está acoplado uma linha de comando, que conduz até uma válvula reguladora de pressão 20. A válvula reguladora de pressão 20 está integrada entre o lado da entrada da unidade de secagem de ar 32 e da evacuação de ar 3. Está prevista uma outra válvula magnética 14. Através desta válvula magnética 14 adicional, uma entrada de comando adicional de uma válvula de bloqueio 18 poderá ser sujeito a compressão, sendo que desta maneira a válvula de bloqueio 18 é transferida para uma posição fechada. Através da válvula magnética 14, todavia, também para uma saída de comando do compressor 4, através de uma válvula de comando 44, é conduzido ar pressurizado. A válvula de comando 44 é configurada de tal maneira que na falha de sujeição de ar pressurizado pela válvula magnética 14 liga a saída de comando do compressor 4 com a evacuação de ar 3, sendo que desta maneira é oferecida a possibilidade de uma evacuação de ar rápida e, portanto uma operação segura do compressor no tocante ao seu reinício de operação. Outros componentes do conjunto preparatório de ar 10 representado são uma unidade de comando eletrônica 40, através da qual as válvulas magnéticas 14, 16 podem excitadas independentemente. Com a unidade de comando 40 eletrônica estão também em ligação um sensor de temperatura 34 bem como um aquecimento 36. A unidade de comando 40 eletrônica possui como interface, em relação à eletrônica do veículo adicional, uma tomada central 42. Também está previsto uma tomada de umidade 43 opcional através da qual um sinal de sensor de umidade externo não mostrado poderá ser registrado. Este está comumente previsto em um ponto mais baixo de um recipiente de ar pressurizado de frenagem de serviço. A unidade de comando eletrônico 40 poderá ativar outros componentes não mostrados,

especialmente válvulas magnéticas, e poderão ser previstos sensores para o controle e comando e regulação do sistema, especialmente os sensores de umidade e temperatura de pressão. Além disso, pode-se reconhecer uma válvula enchedora de pneu 30, integrada entre a linha condutora até os consumidores 50 e uma conexão enchedora de pneu 28. A válvula enchedora de pneu 30 poderá ser ativada, em caso de necessidade, a fim de retirar ar pressurizado através da conexão enchedora de pneu 28.

O conjunto preparatório de ar pressurizado 10 mostrado opera da seguinte maneira. Durante a operação de transporte normal, o compressor transporta ar pressurizado para a entrada de ar pressurizado 1. A válvula de bloqueio 18 encontra-se na sua posição aberta representada. Por conseguinte, o ar comprimido passa pela unidade de secagem de ar 32 e através da válvula de repercussão 22 bem como através da válvula de proteção de circuito múltiplo alcançando as unidades consumidoras 50. Durante esta operação normal, a unidade de secagem de ar 32 será carregada com umidade e partículas estranhas, por exemplo, óleo do compressor e seus produtos de decomposição. Para iniciar uma regeneração da unidade de secagem de ar 32, ambas as válvulas magnéticas 14 e 16 serão transferidas para sua posição não mostrada de maneira que, por um lado, através da válvula magnética 16 possa ser gerada a corrente de ar de regeneração pela válvula de repercussão 24, o estrangulador 26, a unidade de secagem de ar 32, a válvula reguladora de pressão 20, igualmente comutada pela reversão da válvula magnética 16, e a evacuação de ar. Para evitar uma perda de pressão da linha que está em conexão com o compressor, a desativação do compressor será comutada por meio de comutação da válvula magnética 14 e da sujeição de ar comprimido da saída de comando do compressor 4 através da válvula de comando 44 sendo também comutada a válvula de bloqueio 18 de maneira que passa a ocupar a sua posição de bloqueio. Para o reinício da operação de transporte após a regeneração, as válvulas magnéticas 14, 16 serão novamente transferidas para as suas posições mostradas, de maneira que as entradas de comandos com elas unidas são evacuadas de ar, sendo que a evacuação de ar da entrada de comando do compressor

pode produzir-se de maneira direta sem um desvio através de uma válvula magnética.

Além da operação de transporte normal e da operação de regeneração, o conjunto preparatório de ar comprimido 10 de acordo com a invenção possibilita uma outra forma de operação, na qual a umidade e impurezas da linha do compressor podem ser removidos. Esta forma de operação pode ser concretizada por ser comutada a válvula magnética 16, permanecendo a válvula magnética 14, todavia, na sua posição mostrada. Além disso, o compressor continua a transporta, porém com carga menor na direção da evacuação de ar. Isto tem por conseqüência que a umidade e impurezas acumulados na linha de transporte sejam eliminados com ar pressurizado.

A figura 2 apresenta um diagrama de comutação de uma parte de uma segunda forma de realização e um conjunto preparatório de ar comprimido de acordo com a invenção. O conjunto preparatório de ar comprimido 10 aqui representado possui adicionalmente ao conjunto mostrado na figura 1, uma válvula de segurança 38 integrada entre a entrada de ar comprimido 1 e a evacuação de ar 3. Através desta válvula de segurança 38, será limitada a pressão na linha de transporte no compressor, de maneira que ao todo uma continuação da operação de transporte do compressor, após a válvula de bloqueio 18 comutada, não conduza a um aumento de pressão excessivo e indesejado. A válvula de segurança 38, aqui mostrada está integrada no conjunto preparatório de ar comprimido 10.

A figura 3 apresenta um diagrama de comutação de uma parte de uma terceira e quarta forma de realização de um conjunto preparatório de ar comprimido de acordo com a invenção. Também aqui está prevista uma válvula de segurança 38 para limitação da pressão, sendo, todavia, que ela está prevista fora do conjunto preparatório de ar comprimido 10.

A figura 4 apresenta um diagrama de comutação de uma parte de uma terceira e quarta formas de realização de um conjunto preparatório de ar comprimido de acordo com a invenção. A forma de execução aqui apresentada representa também uma válvula de segurança 38. Ela está integrada na válvula de bloqueio 18. Para esta finalidade, a válvula de bloqueio

18, em comparação com as válvulas de bloqueios mostradas nas figuras de 1 a 3, está equipada com uma outra conexão.

A figura 5 apresenta uma vista em corte de uma primeira forma de realização de uma válvula de bloqueio. A válvula de bloqueio 18 possui uma conexão de entrada 52 e uma conexão de saída 54. A conexão de entrada 52 está ligada com um compressor. A conexão de saída 54 conduz até a unidade de secagem de ar. Em um alojamento de válvula 60 apóia-se uma mola 62 que propulsiona um corpo de válvula 64, por meio da força elástica, para uma direção que libera a sede de válvula 66. Além disso, estão previstos uma conexão de comando 56 e uma evacuação de ar secundária 58. A evacuação de ar secundária está prevista a fim de que não possa formar-se no compartimento elástico uma pressão prejudicial voltada contra a direção de comutação. Por sujeição de ar pressurizado da conexão de comando 56 e pelo aumento de pressão assim produzido em uma câmara de comando 68, poderá ser realizada a compressão da mola 62 até que a sede da válvula 66 bloqueie a conexão entre a conexão de entrada 52 e a conexão de saída 54.

A figura 6 apresenta uma vista em corte de uma segunda forma de realização de uma válvula de bloqueio. A válvula de bloqueio 18, semelhante à válvula de bloqueio mostrado na figura 5, é configurada, porém não como válvula de sede, porém está equipada com percussor 70.

A figura 7 apresenta uma vista em corte de uma terceira forma de realização de uma válvula de bloqueio com uma válvula de segurança integrada. A válvula de bloqueio aqui representada baseia-se na válvula de bloqueio de acordo com a figura 6. Apresenta uma conexão adicional de saída 72, a qual, juntamente com uma sede de válvula 74, um corpo de válvula 76 e uma mola 78, constitui uma válvula de segurança. Caso a válvula de bloqueio 18 estiver fechada em virtude de uma sujeição de pressão da câmara de comando 68, então poderá ser eliminado uma pressão excedente na conexão de entrada 52 através da sede de válvula 74 e da conexão de saída 72.

A figura 8 apresenta uma vista em corte de uma primeira forma

de realização de uma válvula de segurança. A válvula de segurança 38 possui um alojamento de válvula 80, no qual está integrado um corpo de válvula 82. O corpo de válvula 82 será acionado por uma mola de pressão 84 na direção de uma sede de válvula 88 disposta sobre uma vedação 86 dentro do alojamento. A força exercida pela mola de pressão 84 sobre o corpo de válvula 82 pode ser regulada através de um parafuso de regulagem 90. Caso estiver prevista na conexão de entrada 92 uma pressão, de maneira que a força exercida pela mola de pressão 84 sobre o corpo de válvula 82 é ultrapassada, a pressão poderá ser reduzida através da sede de válvula 88 e a conexão de saída 94.

A figura 9 apresenta uma vista em corte de uma segunda forma de realização de uma válvula de segurança. A válvula de segurança 38 aqui mostrada é de construção similar a válvula de segurança mostrada na figura 8, porém não está configurada com um corpo de válvula, porém, com um diafragma 98, que descansa sobre um disco de apoio 96. O diafragma 98 está unido na sua circunferência fixamente com o alojamento da válvula 80, sendo que em virtude de sua elasticidade, sob compressão da mola de pressão 84 pode bloquear e liberar a sede de válvula 88.

A figura 10 apresenta uma vista em corte de uma terceira forma de realização de uma válvula de segurança. A válvula de segurança 18 aqui representada está configurada como válvula esférica. Uma esfera 100 está assentada em uma mola de pressão 84 que se apóia em um parafuso de regulagem 90, sendo que esta mola é prensada pela mola de pressão 84 sob uma sede de válvula 74. Uma pressão excessiva na conexão de entrada 92 poderá ser eliminada pelo fato de que a força atuante sobre a esfera 100 em virtude da pressão comprime a mola de pressão 84, com o que é liberada a conexão entre a conexão de entrada 92 e a conexão de saída 94 através das sede de válvula 88.

As características da invenção reveladas na presente descrição, nos desenhos bem como nas reivindicações podem ser essenciais para a concretização da invenção tanto individualmente como também em combinação aleatória.

LISTAGEM DE REFERÊNCIA

	1	Entrada de Ar Pressurizado
	3	Evacuação de Ar
	4	Saída de Comando do Compressor
5	10	Conjunto Preparatório de Ar Comprimido
	12	Conexão de Enchimento Estranha
	14	Primeira Válvula Magnética
	16	Segunda Válvula Magnética
	18	Válvula de Bloqueio
10	20	Válvula Reguladora de Pressão
	22	Válvulas de Repercussão
	24	Válvulas de Repercussão
	26	Estrangulador
	28	Conexão Enchedora de Pneu
15	30	Válvula Enchedora de Pneu
	32	Unidade de Secagem de Ar
	34	Sensor de Temperatura
	36	Aquecimento
	38	Válvula de Segurança
20	40	Unidade de Comando Eletrônica
	42	Tomada Central
	43	Tomada de Umidade
	44	Válvula de Comando
	50	Consumidor
25	52	Conexão de Entrada
	54	Conexão de Saída
	56	Conexão de Comando
	58	Ventilação Secundária
	60	Alojamento de Válvula
30	62	Mola
	64	Corpo de válvula
	66	Sede de Válvula

	68	Câmara de Comando
	70	Percussor
	72	Conexão de Saída
	74	Sede de Válvula
5	76	Corpo de Válvula
	78	Mola
	80	Alojamento de Válvula
	82	Corpo da Válvula
	84	Mola de Pressão
10	86	Vedação
	88	Sede de Válvula
	90	Parafuso de Regulagem
	92	Conexão de Entrada
	94	Conexão de Saída
15	96	Disco de Apoio
	98	Diafragma
	100	Esfera

## REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto preparatório de ar comprimido para um veículo utilitário com,

5 - uma conexão de entrada (1) para acoplamento de um compressor,

- uma evacuação de ar (3),

- uma saída de comando de compressor (4) para sujeição de pressão de uma entrada de comando do compressor,

- unidade de secagem de ar (32),

10 - uma válvula de bloqueio (18) de operação-pneumática sequencial a conexão de entrada (1) na direção de fluxo, a qual, por sujeição de pressão, pode ser transferida de um estado aberto para um estado fechado,

15 - uma válvula reguladora de pressão (20) de operação pneumática, integrada entre a conexão de saída da válvula de bloqueio (18) e a evacuação de ar (3) a qual, por sujeição de pressão, pode ser transferida de um estado fechado para um estado aberto,

20 - um conjunto de comando de compressor (14, 44) apresentando uma primeira válvula magnética (14), através do qual, em um estado excitado da primeira válvula magnética, para uma entrada de comando da válvula de bloqueio (18) e para a saída de comando do compressor (4) pode ser conduzido a ar comprimido,

25 - uma segunda válvula magnética (16) que no estado excitado permite um refluxo de ar pressurizado através da unidade de secagem de ar (32) e a válvula reguladora de pressão (20) para a evacuação de ar (3) e através da qual em estado excitado, uma entrada de comando a válvula reguladora de pressão (20) poderá ser sujeita com o ar pressurizado,

30 caracterizado pelo fato de que, com a primeira válvula magnética (14) excitada, a pressão em uma linha entre o compressor e a válvula de bloqueio (18) permanece essencialmente preservada.

2. Conjunto preparatório de ar comprimido de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que, a primeira válvula magnética

(14) além de uma ativação da válvula de bloqueio da válvula de comando não realiza outras funções de comando relativas a linhas entre o compressor e a válvula de bloqueio.

3. Conjunto preparatório de ar comprimido de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que,

- o conjunto de comando do compressor (14, 44) apresenta uma válvula de comando (44),

- para a entrada de comando do compressor (4) poderá ser conduzido ar comprimido fornecido pela primeira válvula magnética (14), através da válvula de comando (44) e

- na dependência do ar comprimido fornecido pela primeira válvula magnética (14) a válvula de comando (44) liga a saída de comando do compressor (4) com a evacuação de ar (3).

4. Conjunto preparatório de ar comprimido de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que, a válvula de bloqueio (18) pode ser transferida para o seu estado aberto por meio de força elástica.

5. Conjunto preparatório de ar comprimido de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que está prevista uma válvula de segurança (38) que limita a pressão na linha entre o compressor e a válvula de bloqueio.

6. Processo para operar um conjunto preparatório de ar comprimido como definido em uma das reivindicações precedentes com os seguintes passos:

- transferência da primeira válvula magnética (14) para um estado excitado,

- transferência da segunda válvula magnética (16) para um estado excitado,

- preservação desses estados para o fim da regeneração da unidade de secagem de ar (32), sendo que uma pressão fica essencialmente preservada em uma linha entre o compressor e a válvula de bloqueio (18),

- transferência da segunda válvula magnética (16) para um es-

tado não excitado e

- transferência da primeira válvula magnética (14) para um estado não excitado.

5 7. Processo para operar um conjunto preparatório de ar comprimido como definido em uma das reivindicações de 1 a 5, com os seguintes passos:

- transferência da segunda válvula magnética para um estado excitado e

10 - preservação de um estado não excitado da primeira válvula magnética e do estado excitado da segunda válvula magnética para o fim da regeneração de uma linha entre o compressor e o conjunto preparatório de ar comprimido.

8. Processo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que se realizado a intervalos temporais regulares.

15 9. Processo de acordo com a reivindicação 7 ou 8, caracterizado pelo fato de que é realizado na presença de uma ou várias condições.

Fig.1

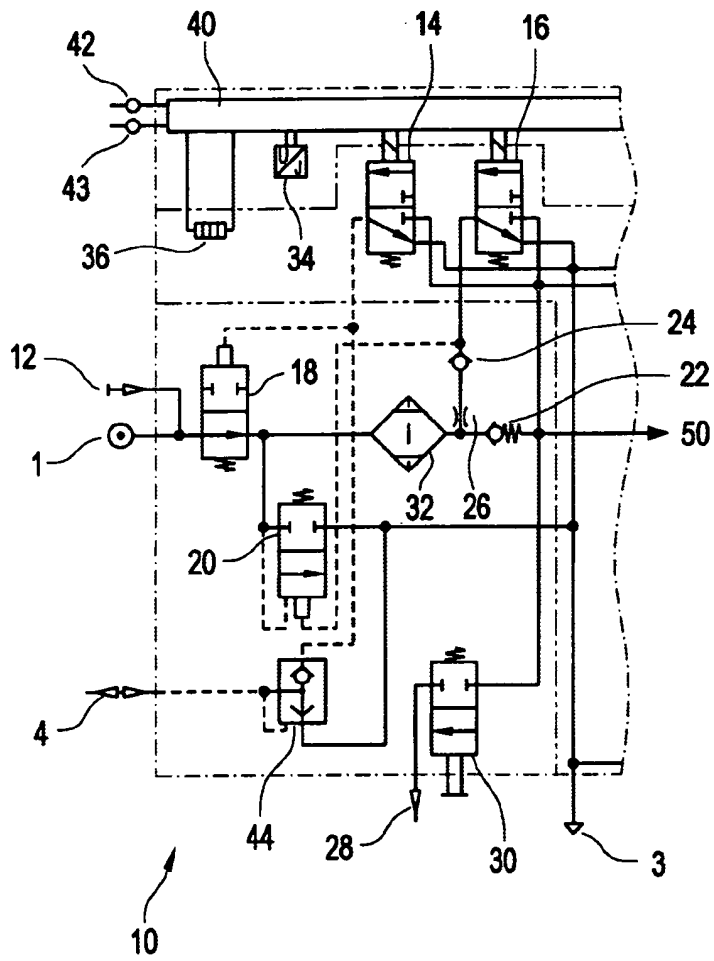


Fig.2

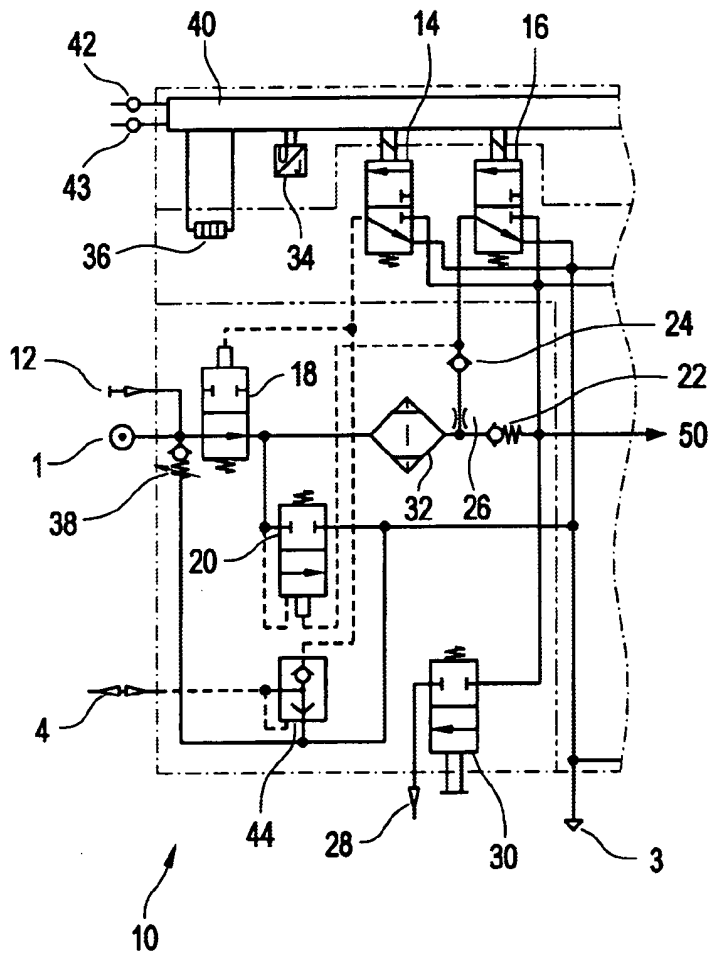


Fig.3

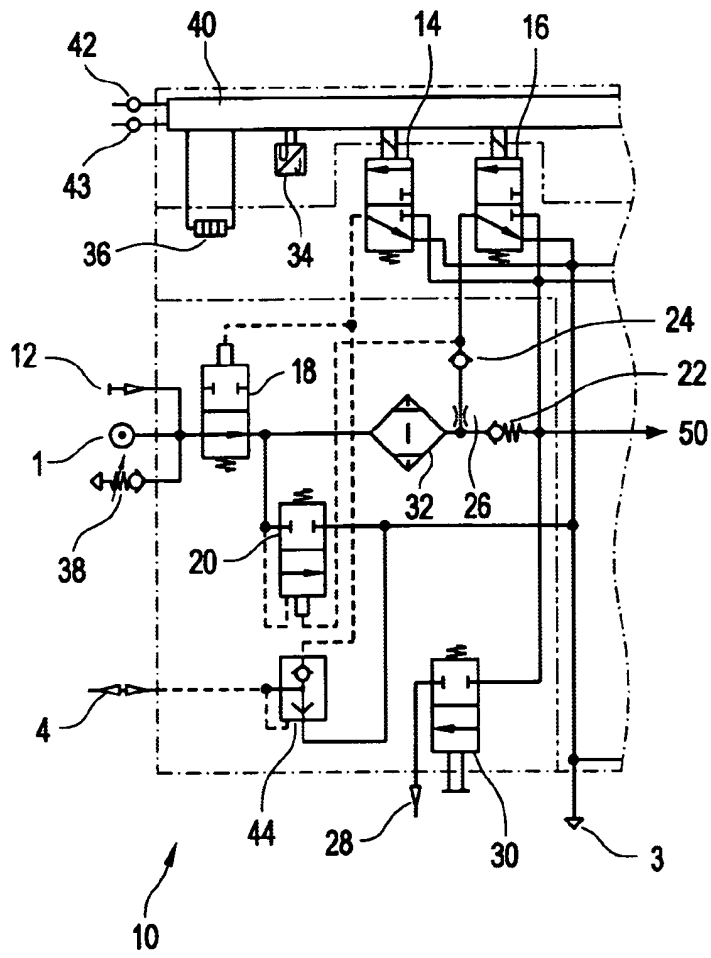




Fig.7

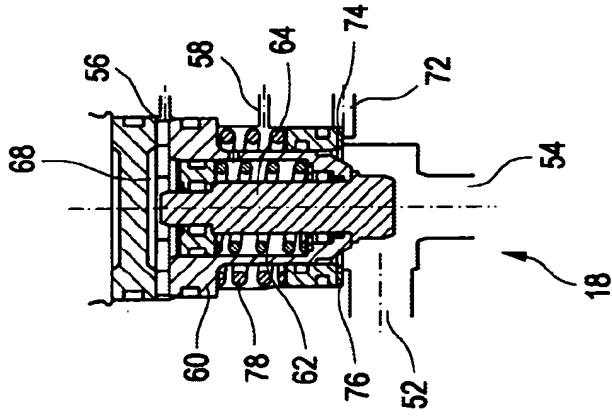


Fig.6

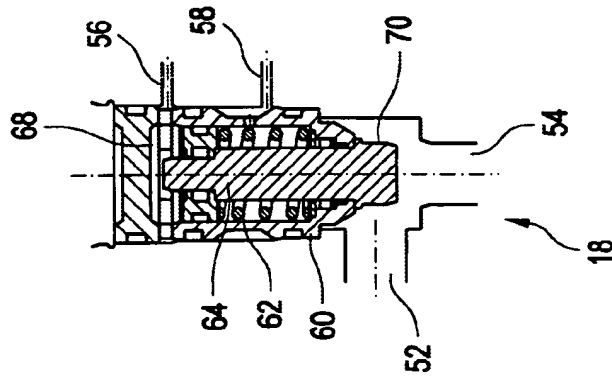


Fig.5

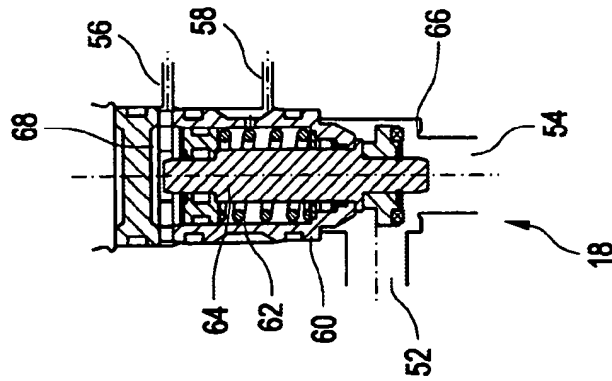


Fig.8

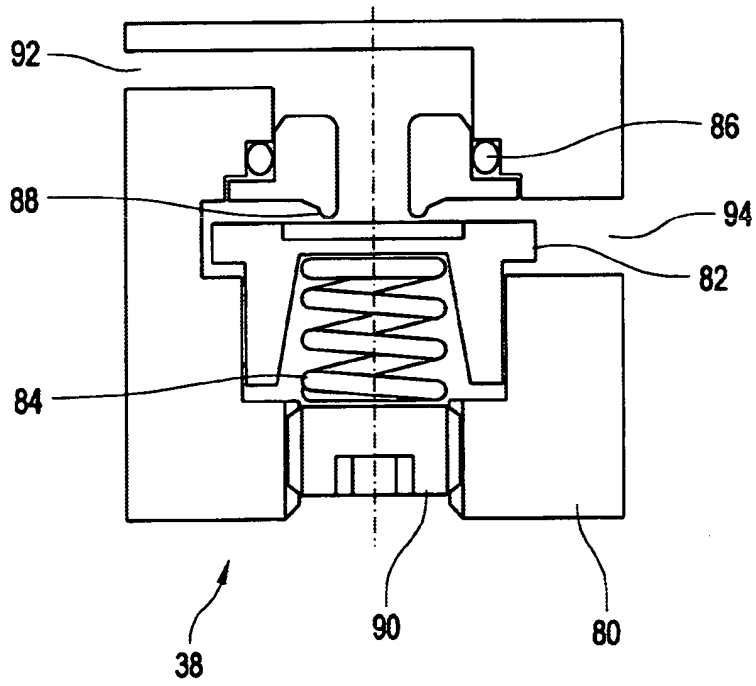


Fig.9

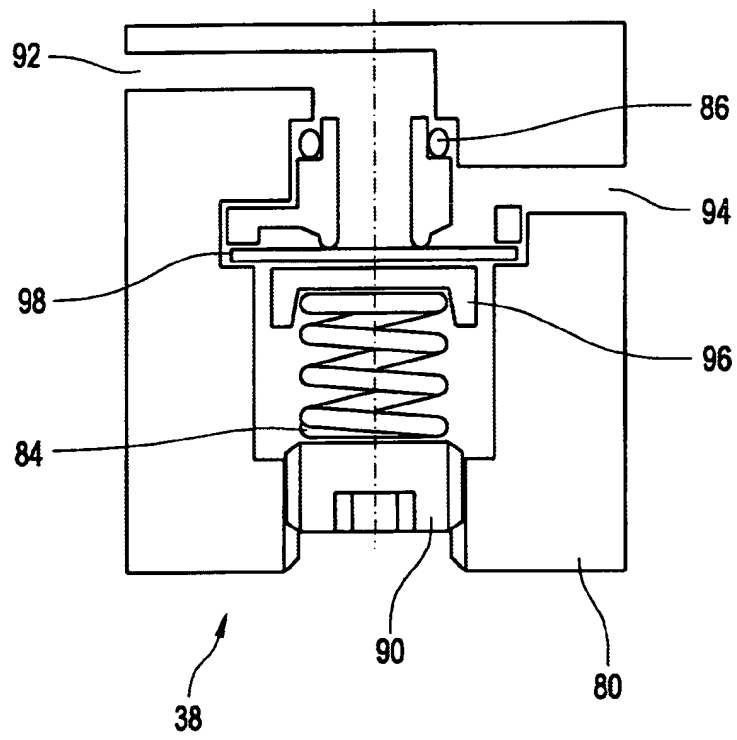
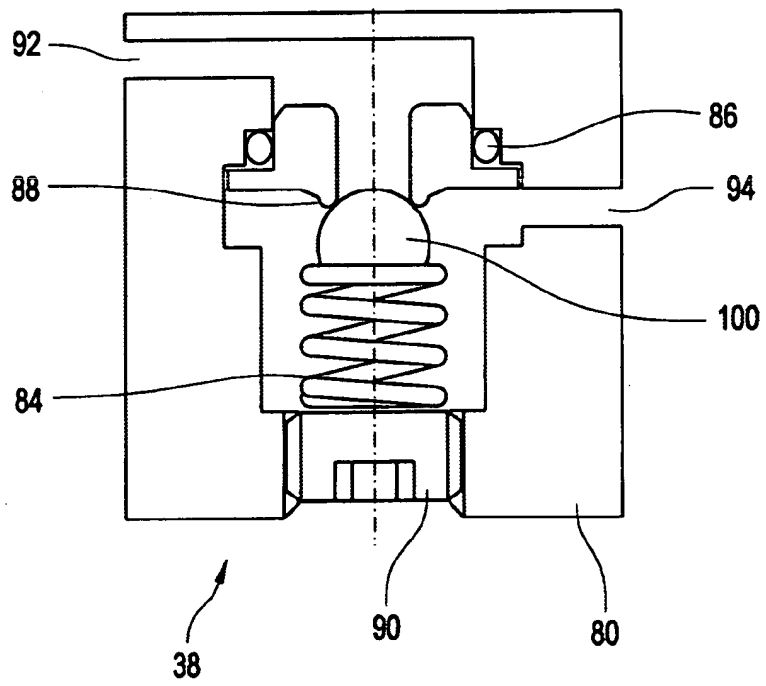


Fig.10



PI 0619262-9

## RESUMO

Patente de Invenção: "CONJUNTO PREPARATÓRIO DE AR COMPRIMIDO E PROCESSO PARA OPERAÇÃO DE UM CONJUNTO PREPARATÓRIO DE AR COMPRIMIDO".

5                   A presente invenção refere-se a um conjunto preparatório de ar comprimido (10) para um veículo utilitário, com uma conexão de entrada (1) para um acoplamento de um compressor, com uma unidade de secagem de ar (32), uma primeira válvula magnética (14) para o desligamento pneumático do compressor e para o bloqueio de uma linha unida com o compressor, 10 bem como tendo uma segunda válvula magnética (16) para regeneração da unidade do filtro de ar (32). Para manter no menor nível possível a perda de ar comprimido durante a regeneração, está previsto que com a primeira válvula magnética (14) excitada, a pressão em uma linha entre o compressor e a válvula de bloqueio (18) permanece essencialmente preservada. A inven- 15 ção abrange também diferentes processos para operar um conjunto preparatório de ar comprimido (10) de acordo com a invenção.