

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2009.02.09	(73) Titular(es): VINCENZO PALUMBO	
(30) Prioridade(s): 2008.02.19 IT RE20080022	VIA MORTE CROCE 16 42014 CASTELLARANO	
(43) Data de publicação do pedido: 2009.08.26	(RE)	IT
(45) Data e BPI da concessão: 2010.09.22 218/2010	(72) Inventor(es): VINCENZO PALUMBO	IT
	(74) Mandatário: ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA RUA DAS FLORES, Nº 74, 4º AND 1249-235 LISBOA	PT

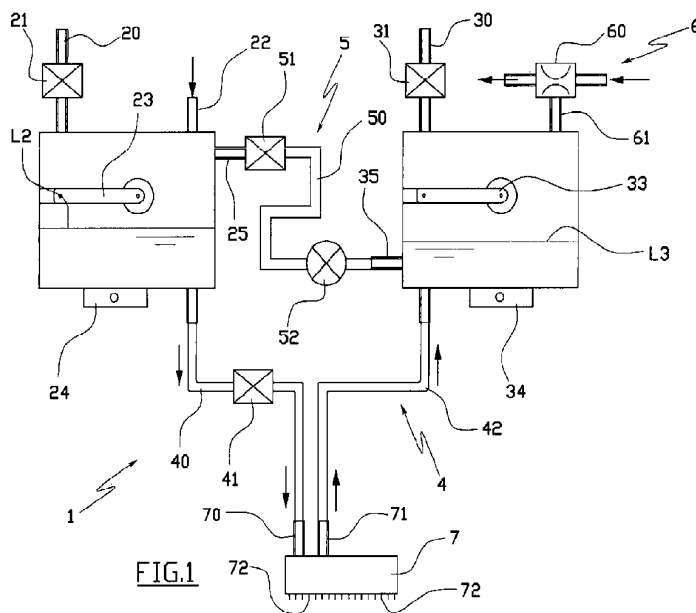
(54) Epígrafe: **SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE TINTA PARA IMPRESSORAS**

(57) Resumo:

UM SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE TINTA PARA IMPRESSORAS DE JACTO DE TINTA, QUE COMPREENDE DOIS RESERVATÓRIOS DE ARMAZENAGEM (2, 3), OS QUAIS ESTÃO RECIPROCAMENTE LIGADOS POR UMA LINHA DE DISTRIBUIÇÃO (4), NA QUAL ESTÁ INSERIDA UMA CABEÇA DE IMPRESSÃO (7), PROVIDA COM, PELO MENOS, UM BICO DE DISTRIBUIÇÃO (72) DA TINTA, E POR UMA LINHA DE RETORNO (5), NA QUAL ESTÁ INSERIDA UMA BOMBA DE RECICLAGEM (52); ESTANDO UM PRIMEIRO RESERVATÓRIO DE ARMAZENAGEM (2) ABERTO PARA A ATMOSFERA ATRAVÉS DE UM BOCAL DE RESPIRAÇÃO (20) E ESTANDO O SEGUNDO RESERVATÓRIO (3) ASSOCIADO AOS MEIOS DE CONTROLO DE PRESSÃO (6), OS QUAIS MANTÊM INTERNAMENTE UM NÍVEL DE PRESSÃO, O QUAL É MENOR DO QUE UMA PRESSÃO ATMOSFÉRICA.

RESUMO**"Sistema de abastecimento de tinta para impressoras"**

Um sistema de abastecimento de tinta para impressoras de jacto de tinta, que compreende dois reservatórios de armazenagem (2, 3), os quais estão reciprocamente ligados por uma linha de distribuição (4), na qual está inserida uma cabeça de impressão (7), provida com, pelo menos, um bico de distribuição (72) da tinta, e por uma linha de retorno (5), na qual está inserida uma bomba de reciclagem (52); estando um primeiro reservatório de armazenagem (2) aberto para a atmosfera através de um bocal de respiração (20) e estando o segundo reservatório (3) associado aos meios de controlo de pressão (6), os quais mantêm internamente um nível de pressão, o qual é menor do que uma pressão atmosférica.



DESCRIÇÃO

"Sistema de abastecimento de tinta para impressoras"

O invento refere-se a um sistema de abastecimento de tinta para impressoras de jacto de tinta ou de esmalte destinadas à decoração de cerâmica.

No que se segue será feita referência a tinta, embora o termo deva ser tido em conta como referindo também esmaltes cerâmicos.

Como é conhecido, uma impressora a jacto de tinta apresenta um sistema de abastecimento de tinta, o qual compreende, pelo menos, uma cabeça de impressão, a qual está ligada a um tanque relacionado de tinta, e está provida com uma pluralidade de pequenos orifícios de distribuição, através dos quais a tinta é feita sair de uma maneira controlada, a fim de ser aplicada sobre a superfície a ser impressa.

Em impressoras tradicionais de jacto de tinta, a cabeça de impressão é o terminal de uma conduta de abastecimento única, na qual a tinta corre num único sentido desde o tanque até aos bicos de distribuição.

As cabeças de impressão mais recentes são inseridas num circuito fechado, no qual, quando as operações de impressão estão paradas, a tinta é feita circular continuamente, de modo a criar um escoamento constante que passa através da cabeça de impressão sem sair dos bicos de distribuição. Durante esta circulação, a tinta é geralmente filtrada antes de cada passagem na cabeça de impressão, de modo a eliminar a sujidade e/ou as bolhas de ar que possam estar presentes na mesma.

A fim de realizar este sistema, as cabeças de impressão compreendem, para além dos bicos de distribuição acima mencionados, também uma conduta de entrada e uma conduta de saída para a tinta. A conduta de entrada está ligada a um reservatório de armazenagem superior, enquanto a conduta de saída está ligada a um reservatório de armazenagem inferior,

o qual está a um nível menor do que o primeiro. Ambos os tanques são mantidos à pressão atmosférica. O reservatório inferior está em comunicação com o tanque de tinta, e está ligado ao reservatório superior através de uma bomba de reciclagem.

Desta maneira, a diferença de altura entre os dois tanques permite que a tinta correr do reservatório superior para o reservatório inferior, atravessando a cabeça de impressão, enquanto a bomba de reciclagem impele a tinta, a qual ficou acumulada dentro do reservatório inferior, de novo para o reservatório superior.

Apesar de ser bastante eficiente, este sistema de abastecimento de tinta apresentava alguns inconvenientes relacionados com a calibração e a instalação.

Em particular, a fim de superar a impedância do circuito e para garantir um escoamento constante de tinta através da cabeça de impressão, é necessário que os reservatórios superior e inferior estejam separados por uma diferença de nível considerável, o que conduz a um aumento significativo no tamanho do sistema.

A diferença de nível deve ser calibrada com precisão, de modo a criar uma ligeira depressão constante nos bicos de impressão da cabeça de impressão, de modo que a tinta não possa sair acidentalmente devido a vibrações ou pequenos impactos, introduzindo assim uma série de dificuldades de construção que não são irrelevantes.

Com o objectivo de eliminar estes inconvenientes, têm sido desenvolvidos sistemas de abastecimento de tinta em circuito fechado, nos quais a circulação não é devida a uma diferença de altura entre os dois tanques, mas é obtida com dois dispositivos de controlo de pressão, os quais estão associados a ambos os tanques, de modo a impor uma diferença predeterminada entre os mesmos.

Esta solução permite que a calibração acima mencionada e os problemas de instalação sejam obviados, mas, no entanto, apresenta uma complicação da instalação de produção

considerável e, assim, um aumento considerável nos custos de produção.

Em EP 1 886 815 é mostrado um sistema de abastecimento de tinta para impressoras que tem dois tanques, ligados por uma linha de distribuição, na qual está inserida uma cabeça de impressão, estando a referida cabeça de impressão provida com bicos de tinta. Os tanques estão também reciprocamente ligados por uma linha de retorno, na qual está inserida uma bomba de reciclagem. Um primeiro tanque está aberto para a atmosfera e um segundo tanque está associado a meios para controlo da pressão, os quais compreendem uma mola de compressão que empurra nas duas paredes do primeiro tanque a fim de manter no mesmo um valor de pressão inferior à pressão atmosférica.

Em US 3 930 258 é mostrado um sistema de abastecimento de tinta para impressoras, que tem um tanque de retorno e um tanque de distribuição, ligados por uma linha de distribuição, na qual é inserida uma cabeça de tinta, e uma linha de retorno. Ambos os tanques estão substancialmente à mesma altura, no entanto, a diferença de pressão necessária para que a tinta passe de um tanque para o outro pode ser obtida por meios de válvula e uma bomba.

Em US 2007/279461 são descritos dois tanques em alturas diferentes e uma bomba faz com que a tinta se escoe de um tanque principal (a uma altura inferior) para a cabeça de tinta. A tinta escoar-se pela linha de retorno para um segundo tanque aberto à pressão atmosférica.

O objectivo do presente invento é resolver os inconvenientes dos sistemas de abastecimento com base numa diferença de nível, com uma solução mais racional, simples e relativamente barata em relação aos presentemente disponíveis. O objectivo é alcançado através das características do invento, como referidas na reivindicação independente. As reivindicações dependentes esboçam aspectos preferidos e/ou particularmente vantajosos do invento.

Em particular, um sistema de abastecimento de tinta está provido com dois reservatórios de armazenagem, os quais estão

reciprocamente ligados num circuito fechado por uma linha de distribuição, na qual está inserida uma cabeça de impressão, cabeça de impressão a qual está provida com, pelo menos, um bico de distribuição de tinta e por uma linha de retorno, na qual está inserida uma bomba de reciclagem.

De acordo com o invento, um primeiro reservatório está aberto para a atmosfera através de um bocal de respiração, enquanto o segundo reservatório está associado a meios de controlo de pressão, os quais mantêm internamente um nível de pressão que é menor do que a pressão atmosférica.

Graças a esta solução, durante as pausas na impressão, a reciclagem da tinta é criada pela diferença de pressão entre os tanques, causada pela depressão imposta no segundo tanque.

Os tanques podem, assim, estar localizados à mesma altura, obviando os inconvenientes nos sistemas sem nível, enquanto a disposição da instalação de produção é muito mais simples e mais económica do que as presentemente disponíveis, devido a apenas um dos dois tanques ter de ser provido com meios de controlo de pressão.

Além disso, os meios de controlo de pressão permitem uma calibração precisa da diferença de pressão entre os dois tanques, impedindo efectivamente fugas de tinta indesejadas do sistema durante a reciclagem.

Outras características e vantagens do invento serão melhor salientadas a partir de uma leitura da descrição que se segue, proporcionada por meio de exemplo não limitativo, com o auxílio das figuras ilustradas nas folhas anexas dos desenhos.

A FIG. 1 é uma disposição da instalação de produção do sistema de abastecimento de tinta do invento, o qual se destina a uma impressora a jacto de tinta de um tipo profissional.

A FIG. 2 é uma vista esquemática em alçado em perspectiva de uma concretização preferida de alguns componentes do sistema da FIG. 1.

O sistema de abastecimento de tinta, indicado na sua totalidade por 1, compreende dois reservatórios de armazenagem, respectivamente, 2 e 3, os quais estão posicionados a uma mesma altura, e estão reciprocamente ligados num circuito fechado por uma linha de distribuição 4 e uma linha de retorno 5.

O reservatório 2 compreende um bocal de respiração 20, que se abre directamente para a atmosfera, o qual é controlado por um solenóide de fecho 21, e uma conduta de entrada 22, através da qual a tinta contida num tanque (não ilustrado), é internamente abastecida do reservatório 2.

O reservatório 2 compreende ainda um detector de nível 23, que detecta a altura de nível L2 da tinta internamente no reservatório 2, e um aquecedor de 24, o qual regula a temperatura da tinta.

Do modo semelhante, o reservatório 3 compreende um bocal de respiração 30, o qual se abre directamente para a atmosfera, e o qual é controlado por um solenóide de fecho 31, um detector de nível 33 para detecção da altura do nível L3 da tinta internamente no reservatório 3, e um aquecedor 34, para regular a temperatura da tinta.

Os detectores de nível 23 e 33 não são mais descritos uma vez que os mesmos são de tipo conhecido.

Os aquecedores 24 e 34 são, de preferência, realizados como um único componente, como ilustrado no exemplo de construção da FIG. 2.

Em particular, os reservatórios 2 e 3 estão montados lado a lado numa única base de suporte 10, a qual apresenta uma parede longitudinal elevada 11, a qual está interposta em contacto entre os reservatórios 2 e 3 e mantém os mesmos separados.

A base de suporte 10 é realizada num material que tem condutividade térmica elevada, e é atravessada por uma resistência eléctrica que se desenvolve longitudinalmente 12, a qual está alojada internamente no muro elevado 11 e está

ligada a um circuito eléctrico de alimentação (não ilustrado).

Desta maneira, a resistência eléctrica 12 é capaz de aquecer tanto a tinta, contida no reservatório 2, como a tinta, contida no reservatório 3, realizando a função de ambos os aquecedores 24 e 34, ilustrados na FIG. 1.

O reservatório 3 compreende ainda meios de controlo e de regulação de pressão, indicados na sua totalidade por 6, os quais definem internamente um valor de pressão predeterminado, menor do que a pressão atmosférica.

No exemplo ilustrado, os meios de controlo de pressão 6 compreendem um tubo "Venturi" 60, que está ligado ao reservatório 3 através de uma conduta 61, a qual abre na secção estreita do tubo "Venturi" 60. O tubo "Venturi" 60 é atravessado por um escoamento de ar contínuo, de modo à obtenção de uma queda de pressão na secção estreita e, assim, à criação de uma depressão no reservatório 3.

A cabeça de impressão de tipo conhecido 7 está inserida na linha de distribuição 4, cuja cabeça de impressão 7 está posicionada a uma altura menor do que os reservatórios 2 e 3.

A cabeça de impressão 7 compreende esquematicamente uma entrada 70, uma saída 71 e uma pluralidade de pequenos bocais de distribuição de tinta 72 abertos para a atmosfera.

A entrada 70 está ligada ao reservatório 2 através de uma primeira conduta 40, ao longo da qual é inserido um filtro de tinta 41, enquanto a saída 71 está ligada ao reservatório 3 através de uma segunda conduta 42 da linha de distribuição 4.

A linha de retorno 5 compreende uma única conduta 50, na qual está inserida uma bomba de reciclagem 52, a qual recolhe a tinta de um bocal de saída 35 do reservatório 3, a fim de impelir o mesmo para um bocal de entrada 25 do reservatório 2. O bocal de entrada 25 está localizado mais alto do que o bocal de saída 35, de modo a impedir o escoamento do retorno da tinta.

Um filtro de tinta 5 está também inserido na linha, o qual está interposto entre a bomba de reciclagem 52 e o reservatório 2.

Quando o sistema de abastecimento 1 está activo, os aquecedores 24 e 34 de regulam a temperatura da tinta contida nos respectivos reservatórios 2 e 3, de modo que a viscosidade dinâmica da tinta fique, de preferência, compreendida entre 12 e 60 centipoise (cP).

O bocal de respiração 20 do reservatório 2 está aberto, de tal modo que a pressão interna do reservatório 2 é sempre atmosférica, enquanto o bocal de respiração 30 do reservatório 3 é mantido fechado pelo solenóide 31.

Ao mesmo tempo, um escoamento contínuo de ar é feito atravessar o tubo "Venturi" 60, de modo a colocar o reservatório 3 em depressão e assim impor, por conseguinte, uma diferença de pressão predeterminada entre o reservatório 3 e o reservatório 2.

Quando a impressora não é requerida para impressão, a pressão no reservatório 32 é regulada para um nível mínimo, isto é, depressão alta, de modo que a diferença de pressão entre os reservatórios 2 e 3 atinge um valor máximo, capaz de superar a impedância geral da linha de distribuição 4.

Desta maneira, é estabelecido um escoamento contínuo de tinta na linha de distribuição 4, escoamento de tinta o qual, ao deixar o reservatório 2, atravessa primeiro o filtro 41, a seguir, a cabeça de impressão 7 sem sair pelos bicos de distribuição 72 e, finalmente, sobe e retorna internamente do reservatório 3.

Ao atravessar o filtro 41, a tinta fica livre de quaisquer partículas de sujidade e/ou bolhas de ar, que possam ter sido formadas nas reservatório 2.

Quando o detector 33 detecta que o nível L3 da tinta no reservatório 3 excedeu um valor de limiar predeterminado, a bomba de reciclagem de 52 entra em operação, de tal modo que puxa a tinta do reservatório 3, e passa a mesma através do

filtro 51 e vaza a mesma novamente internamente do reservatório 2, completando o ciclo.

Ao atravessar o filtro 51 a tinta é purificada de quaisquer partículas de sujidade e/ou bolhas de ar que se possam ter formado no reservatório 3, ou ao passar através da bomba de reciclagem 52.

Durante as operações de impressão, a pressão no reservatório 3 aumenta, isto é, a depressão é reduzida, de tal modo que a diferença de pressão entre os reservatórios 2 e 3 é trazida para um nível mínimo, que não é suficiente para superar a impedância da linha de distribuição 4.

Desta maneira, a tinta corre apenas ao longo do primeiro troço 40 da linha de distribuição 4, escoando-se do reservatório 2 no sentido da cabeça de impressão 7.

A tinta passa através do filtro 41, no qual é purificada, e quando a mesma alcança a cabeça de impressão 7 a mesma sai através dos orifícios de distribuição 72, os quais estão à pressão atmosférica e é depositada na superfície a ser impressa.

Quando o detector 23 detecta que o nível L2 da tinta no reservatório 2 caiu abaixo de um nível de limiar predeterminado, o sistema de abastece tinta fresca do tanque para o reservatório 2, através da conduta de entrada 22.

Finalmente, quando o sistema de abastecimento 1 é desactivado, o solenóide 21 fecha o bocal de respiração 20 do reservatório 2, de tal modo que a tinta permanece confinada dentro do circuito fechado e não pode sair dos bicos de distribuição 72 da cabeça de impressão 7.

Obviamente um especialista na matéria deste sector pode fazer numerosas modificações de uma natureza técnica e de aplicação ao sistema de abastecimento descrito acima dentro do âmbito do invento, como reivindicado.

Lisboa, 2010-11-05

REIVINDICAÇÕES

1 - Sistema de abastecimento de tinta para impressoras de jacto de tinta, que compreende dois reservatórios (2, 3), os quais estão reciprocamente ligados por uma linha de distribuição (4), na qual está inserida uma cabeça de impressão (7), provida com, pelo menos, um bico de distribuição (72) da tinta, e por uma linha de retorno (5), na qual está inserida uma bomba de reciclagem (52), caracterizado por um primeiro reservatório de armazenagem (2) estar aberto para a atmosfera através de um bocal de respiração (20) e um segundo reservatório (3) estar associado a meios de controlo de pressão (6), os quais compreendem um tubo "Venturi" (60), o qual está em comunicação com o segundo reservatório (3) através de uma conduta (61), a qual se abre numa secção estreita do tubo "Venturi" (60), os referidos meios de controlo de pressão mantêm internamente um nível de pressão, o qual é menor do que uma pressão atmosférica.

2 - Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o primeiro reservatório (2) e o segundo reservatório (3) estarem montados lado a lado numa única base de suporte (10).

3 - Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o mesmo compreender meios de aquecimento (24, 34) para regulação da temperatura da tinta no primeiro reservatório (2) e no segundo reservatório (3).

4 - Sistema de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por os meios de aquecimento (24, 34) compreenderem um único corpo (10) de um material condutor de calor, cujo corpo único (10) está localizado em contacto com ambos os reservatórios (2, 3) e o qual é atravessado por, pelo menos, uma resistência eléctrica (12).

5 - Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o mesmo compreender um primeiro filtro (41) da tinta, primeiro filtro (41) o qual está inserido, ao longo da linha de distribuição (4), entre o primeiro reservatório (2) e a cabeça de impressão (7).

6 - Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o mesmo compreender um segundo filtro (51) da tinta, segundo filtro (51) o qual está inserido, ao longo da linha de retorno (5), entre a bomba de reciclagem (52) e o primeiro reservatório (2).

7 - Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o primeiro reservatório (2) compreender uma conduta de entrada (22), através da qual o primeiro reservatório (2) está ligado a um tanque da tinta.

8 - Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o primeiro reservatório (2) e o segundo reservatório (3) estarem, cada um, providos com um detector de nível (23, 33).

Lisboa, 2010-11-05

