

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 641 646 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
30.07.1997 Bulletin 1997/31

(51) Int. Cl.⁶: **B31F 1/20, F16L 39/00**

(21) Numéro de dépôt: **94113862.0**

(22) Date de dépôt: **03.09.1994**

(54) **Raccord de canalisation pour cylindres cannelés interchangeables au sein d'une station "simple face" de fabrication de carton**

Rohrverbindung für wechselbare Riffelwalze in einer einseitigen Station zur Herstellung von Papiererzeugnissen

Pipe coupling for interchangeable corrugating rolls within a "simple face" station for making cardboard

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT

(30) Priorité: **07.09.1993 CH 2653/93**

(43) Date de publication de la demande:
08.03.1995 Bulletin 1995/10

(73) Titulaire: **PETERS MASCHINENFABRIK GmbH**
22525 Hamburg (DE)

(72) Inventeur: **Klaassen, Gerhard**
CH-1022 Chavannes (CH)

(74) Mandataire: **Colomb, Claude**
BOBST S.A., Service des Brevets,
Case Postale
1001 Lausanne (CH)

(56) Documents cités:
DE-A- 4 022 769 **FR-A- 1 551 816**
US-A- 3 125 361 **US-A- 4 320 694**

EP 0 641 646 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention est relative à un raccord de canalisation amenant un fluide caloporteur ou une dépression pneumatique dans un ou plusieurs cylindres cannelés utilisés dans une station "simple face", situé en amont d'une machine de fabrication de carton, et plus particulièrement dans des cylindres susceptibles d'être fréquemment changés.

Dans une telle station, une première feuille de papier est ondulée par passage entre deux cylindres cannelés, un supérieur et un inférieur. Un cylindre encolleur, situé sensiblement à hauteur du cylindre cannelé inférieur, dépose de la colle sur les crêtes du papier ondulé avant application d'un second papier de parement par un cylindre presseur situé sous le cylindre cannelé inférieur.

Afin d'assurer un collage efficace et rapide, on prévoit de chauffer les cylindres cannelés, voire le cylindre presseur, en circulant dans leur espace interne de la vapeur pressurisée et surchauffée, la vapeur condensée étant retournée à la source. Par ailleurs, on utilise fréquemment un dispositif d'aspiration au niveau du cylindre cannelé inférieur pour maintenir le premier papier dans les cannelures entre le rouleau cannelé supérieur et le rouleau presseur inférieur. De telles stations sont, par exemple, décrites dans les documents US 4,381,212 et DE 28 23 674. Dans la station décrite dans le document FR 2 622 145, la chambre interne du rouleau cannelé est reliée en permanence à une source de dépression, et est percée d'une série de trous radiaux d'aspiration débouchant à la surface périphérique du cylindre. Ce cylindre comporte, de plus, une série de canaux axiaux à l'intérieur desquels circule en permanence de la vapeur entrant et sortant par deux canaux coaxiaux ménagés dans l'arbre de support.

Après remontage d'un cylindre cannelé ou presseur, il est donc généralement nécessaire de raccorder une canalisation de vapeur et/ou de dépression au niveau du palier supportant le tourillon du cylindre. L'installation de chaque tuyau suppose l'insertion d'une bride dans un manchon puis le vissage d'un écrou, opérations qui s'avèrent longues et fastidieuses.

Or, il est fréquemment souhaitable de pouvoir rapidement sortir les cylindres cannelés pour les échanger afin de modifier le profil de cannelure dans le but de l'adapter au mieux en fonction du futur usage prévu pour le carton en cours de production. A ce titre, on a réalisé des cassettes contenant la paire de cylindres cannelés avec leurs paliers et moteurs d'entraînement, cassettes qu'on peut alors sortir latéralement en les roulant de rails solidaires du bâti sur des rails appartenant à un chariot. On connaît également une machine importante dans laquelle une cassette peut être montée dans un espace supérieur du bâti pour permettre d'abaisser selon une autre direction orthogonale une seconde cassette permettant ainsi un échange très rapide du profil de cannelure. Chacune des cassettes peut également être retirée latéralement pour échange.

Le but de la présente invention est un dispositif de raccord de canalisation pour cassette de cylindres cannelés au sein d'une station simple face, dispositif qui soit particulièrement facile, donc rapide à assembler, tout en restant fiable quant au verrouillage et à l'étanchéité, notamment en cas de transport de vapeur surchauffée.

Ces buts sont réalisés du fait que le dispositif comprend une première plaque solidaire de la cassette dans laquelle sont montées des prises ou fiches dont chacune est reliée au sein de la cassette par un conduit à un connecteur situé au niveau des tourillons de cylindres, cette plaque étant orientée dans le sens de déplacement d'insertion de la cassette en position de travail; ainsi qu'une seconde plaque solidaire du bâti et orientée en vis-à-vis de la première plaque, seconde plaque dans laquelle sont montées des prises ou fiches complémentaires reliées à des conduits d'amenée ou d'évacuation de la canalisation.

La canalisation interne de la cassette peut ainsi être montée de manière définitive jusqu'à la première plaque, et il en est de même pour la canalisation appartenant au bâti montée rigidement jusqu'à la seconde plaque, ces deux plaques s'associant automatiquement lors de la mise en position de la cassette dans le bâti.

Selon un mode de réalisation préféré, une fiche mâle présente un nez tubulaire avec un bord frontal externe chanfreiné, nez venant s'insérer avec un contact périphérique dans le conduit interne d'une prise femelle, la longueur du nez étant au moins égale à la moitié de son diamètre externe. On peut ainsi réaliser une jonction passablement étanche en prévoyant une épaisseur suffisante du tube composant le nez, et en usinant le diamètre externe du nez et le diamètre interne du conduit à une cote sensiblement identique. Cette étanchéité peut être confirmée par un joint annulaire installé dans une rainure ménagée transversalement à l'entrée du conduit interne d'une prise femelle. On profite alors de l'inertie de la masse de la cassette dans son mouvement d'insertion pour surmonter les forces de friction des joints.

Avantageusement, la première plaque est portée par une potence sur l'extérieur de la cassette en vis-à-vis d'une face latérale du bâti. Le raccord ne se situe alors plus sur la face avançante de la cassette, mais en face arrière, c'est-à-dire bien visible au niveau des opérateurs poussant la cassette dans son logement. Avantageusement alors, la seconde plaque est tenue écartée de la face latérale du bâti par un pied faisant que les tuyaux d'amenée ne doivent plus être intégrés dans le bâti, mais sont d'accès aisé juste derrière la plaque pour intervention, si nécessaire.

Utilement, la première plaque est complétée par un tenon de centrage à embout conique et de longueur supérieure au nez d'une fiche mâle, tenon venant s'engager dans un orifice de centrage ménagé en correspondance dans la seconde plaque. L'ajustement de la position d'une plaque se fait alors automatiquement au dernier moment, peu avant l'insertion des fiches

dans une prise. Si la position du tenon et de l'orifice de centrage varie en fonction du type de raccord, ce tenon sert alors également d'organe détecteur.

Utilement encore, un interrupteur actionné par le tenon de centrage peut être installé au fond de l'orifice de centrage permettant de détecter l'insertion complète ou non du raccord avant d'autoriser le passage du fluide dans la canalisation.

Les avantages du dispositif selon l'invention résident essentiellement dans le fait que toute manipulation de raccords individuels de la part de l'opérateur est supprimée, augmentant de ce fait la rapidité des opérations de couplage ou de découplage des conduites de fluide.

De plus, le dispositif utilisant un ensemble de joints radiaux et non axiaux autorise un déplacement axial de la cassette lors de son élévation thermique inévitable sans action perturbatrice sur l'étanchéité du raccord.

L'invention sera mieux comprise à l'étude d'un mode de réalisation pris à titre nullement limitatif et décrit par les figures suivantes :

- la figure 1 est une vue schématique de côté du raccord selon l'invention installé sur la face latérale d'un bâti supportant une cassette, et
- la figure 2 est une vue en coupe transversale du raccord.

Sur la figure 1 est illustrée schématiquement, vue de côté, une cassette 10 supportant ensemble un cylindre cannelé inférieur 80 et un cylindre cannelé supérieur 82, cette cassette 10 étant installée dans le bâti 20 d'une station simple face d'une machine de fabrication de carton ondulé. Ces cylindres sont prévus d'être réchauffés par de la vapeur portée à environ 150°C et amenée par une canalisation sous une pression de l'ordre de 16 bars jusqu'à des connecteurs 92 situés au niveau des tourillons de support des cylindres.

Plus particulièrement selon l'invention, la canalisation de vapeur s'articule autour d'un raccord multiple 100 formé de deux plaques circulaires amenées, face à face l'une contre l'autre, et dont on peut observer sur la figure 1 la première plaque 30 qui est solidaire de la cassette 10. Chaque plaque porte ici quatre fiches 50 de raccord.

Plus précisément, le conduit d'arrivée général de vapeur surchauffée 1 est relié par un raccord 90 à deux conduits d'arrivée de vapeur fixes sur le bâti, chacun de ces conduits étant relié en son extrémité à une prise solidaire de la plaque située derrière la plaque visible 30. Dans ce raccord 100, le conduit d'arrivée 2 est mis en communication avec le conduit d'amenée 6 de vapeur au cylindre cannelé inférieur 80, et le conduit d'arrivée 3 est mis en communication avec le conduit d'amenée 4 de vapeur au cylindre cannelé supérieur 82, ces deux conduits 4 et 6 étant maintenant entièrement solidaires de la cassette 10.

La vapeur condensée du cylindre cannelé inférieur 80 sort par le conduit de retour 7 puis, après avoir traversé le raccord 100, est évacuée par le conduit 8 fixé

au bâti. De manière similaire, le retour de la vapeur condensée dans le cylindre cannelé supérieur 82 passe dans le conduit 5 puis, après avoir traversé le raccord 100, est évacuée par le conduit 9.

Comme illustré sur cette figure 1, la canalisation est réalisée en plusieurs tronçons réunis par des raccords 90 ou serrés dans les fiches 50 du raccord 100 au moyen d'écrous 95, cette canalisation n'étant maintenant plus démontée que pour des raisons de réparation.

La figure 2 illustre plus en détail une coupe du raccord 100 tel que vu par en-dessous.

Ce raccord comprend d'une part, côté bâti 20, une plaque 40 fixée au travers d'une plaque intermédiaire 24 à un pied 22, lui-même fixé contre la face latérale du bâti 20. Le pied 22 peut être tubulaire ou profilé en H pour autant qu'il soit dimensionné de manière à être très rigide.

Ce raccord 100 comprend d'autre part une plaque 30 reliée à la cassette 10 par une potence composée d'un montant 12 et d'une traverse 14. Sous la traverse 14 sont installées des pattes de fixation 16 permettant de maintenir la plaque 30 au moyen de tiges filetées 70 verrouillées par un écrou 72 et un contre-écrou 74, les tiges filetées 70 passant dans des trous oblongs 71 aménagés dans les pattes de fixation 16 de façon à autoriser un déplacement vertical, de l'ordre de dix millimètres, de la cassette 10, lors de son extraction de la machine, en dégageant ainsi celle-ci du bâti 20. Lors de ce déplacement vertical, la plaque 30 reste solidaire de la plaque 40 alors que la potence 12 se déplace avec la cassette 10. L'étanchéité du raccord 100 reste donc parfaite lors du déplacement vertical de la cassette 10. En référence aux figures 1 et 2, le montant 12 et la traverse 14 peuvent être des pièces tubulaires ou profilées en T ou en H pour autant que leurs dimensions, notamment leur épaisseur, soient établies à des valeurs suffisantes pour assurer une rigidité rigoureuse.

Comme bien illustré sur cette figure 2, la hauteur du montant 12 et de la traverse 14, ainsi que la hauteur du pied 22, sont établies de telle sorte que les plaques 30 et 40 viennent en contact face contre face au moment où la cassette 10 arrive elle-même à niveau avec le côté latéral du bâti 20.

Par ailleurs, la hauteur du pied 22 est établie de telle sorte que l'on puisse installer sans difficulté un coude directement à l'arrière d'une prise 60.

Comme illustré sur la figure 2, la plaque 30 supporte des fiches mâles 50 vissées par des boulons 34. La fiche mâle présente à l'arrière un taraudage 52 recevant un écrou de serrage de tube 95 (figure 1). A l'avant, cette fiche mâle 50 présente un nez 54 sensiblement tubulaire hormis le bord externe qui est chanfreiné.

En correspondance, la prise femelle 60, tenue par des boulons 44 dans la plaque fixe 40, présente à l'avant un conduit interne recevant le nez 54 et à l'arrière un taraudage 62 prévu pour un écrou de serrage 95 de tube. Le diamètre du conduit interne de la prise 60 correspond au diamètre externe du nez 54 avec une tolérance d'un dixième de millimètre. De plus,

le bord interne de l'entrée de ce conduit est également évasé vers l'extérieur. Enfin, un joint annulaire 64 tenu en place par une bague 66 est installé dans une rainure transversale située proche de l'entrée de ce conduit interne.

Afin d'assurer une parfaite coïncidence entre les plaques 30 et 40, donc entre les nez 54 des fiches 50 et les conduits internes des prises 60, la plaque 30 reliée à la cassette 10 est complétée par un tenon de centrage 32 dont l'extrémité est chanfreinée en une forme de tronc de cône, ce tenon venant s'insérer dans un orifice de centrage 46 ménagé en correspondance dans la plaque fixe 40. Ce tenon est sensiblement plus proéminent que les fiches mâles 50 de manière à être en tous les cas le premier à pénétrer dans la plaque 40 pour centrage ultime. Dans une autre forme d'exécution du dispositif, non représentée sur les dessins, le centrage est réalisé à l'aide de deux tenons de centrage 32 venant s'insérer dans deux orifices de centrage 46.

Afin de n'assurer le fonctionnement de la machine que lorsque le raccord 100 est opérationnel, on a prévu de monter un contacteur électrique ou de proximité (non représenté) dans le pied 22, au voisinage de l'extrémité de l'un des orifices de centrage 46, ce contacteur étant actionné par le tenon de centrage 32 correspondant.

A la lecture de ce qui précède, on se rend compte que ce raccord multiple 100 se branche automatiquement au dernier moment de l'insertion de la cassette 10 dans le bâti 20, par roulement le long des rails 18, du fait que les fiches mâles 50 de la plaque 30 sont orientées dans le sens du déplacement de la cassette 10. Simultanément, le tenon de centrage 32 assure un ultime ajustement, et la rigidité de la potence 12, 14 force les fiches mâles 50 dans les prises femelles 60 jusqu'à ce que la plaque 30 vienne toucher la face de la plaque 40. L'énergie cinétique emmagasinée dans la masse d'inertie de la cassette 10 assure, en fin de parcours, des forces suffisantes pour vaincre les forces de friction des joints annulaires à l'intérieur des prises femelles 60.

Le verrouillage de la position de la cassette 10 dans le bâti, avec une tolérance d'au moins un dixième de millimètre, assure conjointement le verrouillage de la fermeture du raccord 100. L'étanchéité de la canalisation au niveau du raccord est d'une part assurée par le contact jointif entre le nez 54 et le conduit interne des prises femelles 60, et surtout confirmée par les joints annulaires.

Si le raccord selon l'invention n'est illustré sur les figures qu'avec quatre liaisons dans le cadre d'une canalisation de vapeur, on peut, bien entendu, prévoir un ou plusieurs raccords supplémentaires pour une canalisation d'aspiration d'air. De plus, les plaques peuvent être circulaires ou des polygones réguliers. Egalement, de manière symétrique, on peut envisager que la plaque de raccord 30 soit située en avant sur l'autre face latérale de la cassette, la plaque 40 solidaire du bâti étant alors portée par une potence en vis-à-vis. De nombreuses améliorations peuvent être apportées à ce

dispositif dans le cadre de l'invention.

Revendications

- 5 1. Dispositif de raccord de canalisation pour cassette de cylindres cannelés au sein d'une station simple face, caractérisé en ce qu'il comprend une première plaque (30) solidaire de la cassette (10) dans laquelle sont montées des prises ou fiches (50) dont chacune est reliée au sein de la cassette par un conduit (4, 5, 6, 7) à un connecteur (92) situé au niveau des tourillons de cylindres, cette plaque étant orientée dans le sens de déplacement d'insertion de la cassette en position de travail; ainsi qu'une seconde plaque (40) solidaire du bâti (20) et orientée en vis-à-vis de la première plaque, seconde plaque dans laquelle sont montées des prises ou fiches complémentaires (60) reliées à des conduits d'amenée ou d'évacuation (1, 2, 8, 9) de la canalisation.
- 10 2. Dispositif de raccord selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une fiche mâle (50) présente un nez (54) tubulaire avec un bord frontal externe chanfreiné, nez venant s'insérer avec un contact périphérique dans le conduit interne d'une prise femelle (60), la longueur du nez étant au moins égale à la moitié de son diamètre externe.
- 15 3. Dispositif de raccord selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'un joint annulaire d'étanchéité (64) est installé dans une rainure ménagée transversalement à l'entrée du conduit interne d'une prise femelle (60).
- 20 4. Dispositif de raccord selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la première plaque (30) est portée par une potence (12, 14) sur l'extérieur de la cassette (10) en vis-à-vis d'une face latérale du bâti (20).
- 25 5. Dispositif de raccord selon la revendication 4, caractérisé en ce que la seconde plaque (40) est tenue écartée de la face latérale du bâti (20) par un pied (22).
- 30 6. Dispositif de raccord selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la première plaque (30) est complétée par au moins un tenon de centrage (32) à embout conique et de longueur supérieure au nez (54) d'une fiche mâle (50), tenon venant s'engager dans un orifice de centrage (46) ménagé en correspondance dans la seconde plaque (40).
- 35 7. Dispositif de raccord selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'un contacteur, actionné par l'un des tenons de centrage (32), est si tué dans le pied (22) au voisinage de l'orifice de centrage (46).
- 40
- 45
- 50
- 55

Claims

1. Conduit connection device for a cassette containing fluted cylinders used in a "single-face" station, characterized by the fact that the said device includes a first plate (30) that is secured to the cassette (10) and is provided with sockets or plugs (50), each of which being linked in the cassette by means of a duct (4, 5, 6, 7) to a connector (92) located at the level of the trunnions of the cylinders, this plate being orientated in the traveling direction of insertion of the cassette in operative position, as well as a second plate (40) that is secured to the frame (20) and is orientated opposite the first plate, the latter second plate being provided with complementary sockets or plugs (60) which are linked to inlet or outlet ducts (1, 2, 8, 9) of the conduit. 5
2. Connection device according to claim 1, characterized by the fact that a plug (50) has a tubular nose (54) with a chamfered outer front edge, a periphery of the latter nose engages the inner duct of a socket (60), the length of the nose being at least half its outer diameter. 10
3. Connection device according to claim 2, characterized by the fact that a ring-shaped seal (64) is set in a groove arranged crosswise to the inlet of the inner duct of a socket (60). 15
4. Connection device according to one of the aforesaid claims, characterized by the fact that the first plate (30) is supported by a bracket (12, 14) on the outer side of the cassette (10) opposite a lateral side of the frame (20). 20
5. Connection device according to claim 4, characterized by the fact that the second plate (40) is held at a position away from the lateral side of the frame (20) by a foot (22). 25
6. Connection device according to one of the claims 2 to 5, characterized by the fact that the first plate (30) is completed with at least one centering tenon (32) having a tapered tip and a length being greater than the nose (54) of a plug (50), the latter tenon engaging in a centering orifice (46) arranged in correspondance in the second plate (40). 30
7. Connection device according to claim 6, characterized by the fact that a switch actuated by one of the centering tenons (32) is located in the foot (22) in the vicinity of the centering orifice (46). 35

Patentansprüche

1. Rohranschlussvorrichtung für Riffelwalzenkassette in einer einseitigen Station, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine erste mit der Kassette (10) fest

verbundene Platte (30), in welche Steckdosen oder Stecker (50) eingebaut sind, von welchen alle innerhalb der Kassette durch eine Leitung (4, 5, 6, 7) an einen Anschluss (92) auf der Höhe der Zylinderdrehzapfen angeschlossen sind, wobei diese Platte in der Bewegungsrichtung für den Einschub der Kassette in die Arbeitsstellung ausgerichtet ist, sowie eine zweite Platte (40), die mit dem Maschinengestell (20) fest verbunden und auf die gegenüberliegende erste Platte ausgerichtet ist, wobei die besagte zweite Platte, in welche ergänzende Steckdosen oder Stecker (60) eingebaut und an Zufuhr- oder Beseitigungsleitungen (1, 2, 8, 9) des Anschlussrohrs angeschlossen sind, umfasst.

2. Rohranschlussvorrichtung gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Stecker (50) eine Rohrnase (54) mit einem äusseren abgechrägten Vorderrand umfasst, wobei die besagte Nase mit einer peripheren Kontaktstelle in der inneren Leitung einer Steckdose (60) einsteckt und die Länge der Nase wenigstens die Hälfte des Aussendurchmessers beträgt. 40
3. Rohranschlussvorrichtung gemäss Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Ringdichtung (64) in eine quer zum Eingang der inneren Leitung einer Steckdose (60) angeordnete Rillung eingelegt ist. 45
4. Rohranschlussvorrichtung gemäss einem der vorerwähnten Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Platte (30) durch einen Ausleger (12, 14) an der Aussenseite der Kassette (10) gegenüber einer Seite des Maschinengestells (20) gehalten wird. 50
5. Rohranschlussvorrichtung gemäss Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Platte (40) durch einen Sockel (22) von der Seite des Maschinengestells (20) abgesetzt gehalten wird. 55
6. Rohranschlussvorrichtung gemäss einem der Patentansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Platte (30) durch wenigstens einen Zentrierzapfen (32) mit konischem Ansatz und einer Länge, die grösser ist als die Nase (54) eines Steckers (50), ergänzt ist, wobei der besagte Zapfen in eine Zentrieröffnung (46) einrastet, die in Übereinstimmung in der zweiten Platte (40) angeordnet ist.
7. Rohranschlussvorrichtung gemäss Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein durch einen Zentrierzapfen (32) betätigtes Schütz am Sockel (22) in der Nähe der Zentrieröffnung (46) angeordnet ist.

