

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

(21) **PI0905301-8 A2**

(22) Data de Depósito: 15/12/2009
(43) Data da Publicação: 22/03/2011
(RPI 2098)



(51) *Int.Cl.:*
B41F 13/16

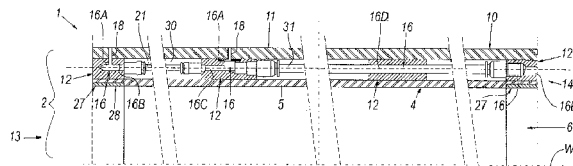
(54) Título: **MANGA ADAPTADORA DE ALTA RIGIDEZ PARA CILINDROS DE IMPRESSÃO**

(30) Prioridade Unionista: 16/12/2008 IT MI2008A 002225

(73) Titular(es): ROSSINI S.P.A.

(72) Inventor(es): FELICE ROSSINI

(57) **Resumo:** Manga adaptadora de alta rigidez para cilindros de impressão. Manga adaptadora (1) para montagem sobre um mandril giratório de uma máquina impressora a fim de sustentar um cilindro de impressão que conduz dados e/ou imagens a serem impressas apresenta um corpo cilíndrico em camadas (2) que compreende uma camada interna (4) que define um orifício (6) que permite a montagem da manga (2) sobre o mandril e uma camada externa (10) para sustentar o cilindro de impressão, em que são fornecidos flancos espaçadores sustentadores de carga rígidos (12) são dispostos entre as mencionadas camadas (4, 10), os mencionados flancos (12) são posicionados dentro de um espaço vazio (30) presente entre a camada interna (4) e a camada externa (10) da manga (12), para fornecer rigidez e não deformação durante o uso da manga com o tempo. É fornecido um inserto anular (27) de material com coeficiente de fricção muito baixo em cada flanco (12) no interior da superfície interna (5) da camada interna (4) do corpo em camadas (2), em que o mencionado inserto é rígido, não deformável e possui um diâmetro interno igual ao do mandril sobre o qual a manga deve ser montada.





Manga adaptadora de alta rigidez para cilindros de impressão.

A presente invenção refere-se a uma manga adaptadora para uso no campo de impressão conforme o preâmbulo da reivindicação principal.

No campo de impressão flexográfica ou rotogravura, sabe-se como utilizar mangas adaptadoras dispostas entre um mandril giratório da manga de impressão e um cilindro de impressão real que conduz os dados e/ou imagens que devem ser impressos. O uso de uma manga adaptadora permite atingir diversos desenvolvimentos de impressão com o mesmo mandril giratório, sem a necessidade de substituir este último (geralmente de aço e, portanto, caro e pesado) após uma alteração do desenvolvimento de impressão em comparação com o trabalho anterior conduzido na mesma máquina de impressão.

São conhecidos diversos métodos de montagem de uma manga adaptadora (definida por um cilindro oco com um orifício) e o cilindro de impressão sobre um mandril giratório. Um método muito utilizado é a "montagem em ar"; isso designa, de forma geral, o posicionamento da manga sobre o mandril por meio do fornecimento de ar comprimido entre este último e a manga, em que o mencionado ar gera uma almofada sobre a qual a manga pode ser transferida longitudinalmente ao longo do mandril. Esta manga possui uma superfície interna com diâmetro levemente menor que a superfície externa do mandril, em que a diferença entre esses diâmetros permite atingir-se um encaixe de interferência entre os mencionados elementos (mandril e manga). Consequentemente, por meio de alimentação de ar comprimido sobre a superfície de mandril (por métodos conhecidos), a manga pode ser levemente alargada para permitir a sua montagem sobre o mandril ou remoção dele.

Da mesma forma, a manga apresenta uma série de orifícios que podem abrir, por exemplo, para a sua superfície interna, mas sempre abertos para a sua superfície externa. Quando a manga for montada sobre o mandril, por meio de alimentação de ar através desses orifícios (de forma conhecida), torna-se possível depositar o um cilindro de impressão sobre essa manga, em que esse encaixe é atingido de forma totalmente similar à montagem da manga sobre o mandril.

A manga adaptadora normalmente é elaborada com um corpo de múltiplas camadas que compreende pelo menos uma camada elástica e radialmente deformável para permitir a expansão radial da manga à medida que ela é montada sobre o mandril. Esta característica, embora permita a montagem da manga sobre o mandril, encontra-se, entretanto, em contraste com a necessidade de rigidez máxima possível da manga, a fim de resistir às vibrações que são geradas na máquina de impressão durante a sua operação.

Quando o mandril dessa máquina girar a mais de 400 m/minuto, entretanto, são acionadas vibrações radiais devido à presença da camada

elástica e radialmente deformável, o que compromete a qualidade da impressão.

US-A-5819657 e US-A1-2007/144381 descrevem uma manga adaptadora apropriada que é montada sobre um mandril giratório de máquina de impressão e apropriado para sustentar um cilindro de impressão que possui dados e/ou
5 imagens a serem impressos; em que a mencionada manga possui um corpo com múltiplas camadas cilíndrico que compreende uma camada central que define um orifício apropriado para permitir a inserção da manga sobre o mandril e uma camada externa apropriada para sustentar o cilindro de impressão. São fornecidos dutos no interior da mencionada manga apropriada para permitir a descarga de ar pressurizado por uma
10 superfície externa da mencionada camada externa, a fim de encaixar um cilindro de impressão sobre ela. Entre as mencionadas camadas, são fornecidos um espaçador, flancos rígidos e de sustentação, em que os mencionados flancos são colocados dentro de um espaço vazio fornecido entre a camada central e a camada externa da manga, garantindo a rigidez e a não deformação da manga durante o uso no tempo. Os flancos
15 estão localizados pelo menos em extremidades opostas do corpo com múltiplas camadas ou perto delas.

Um objeto da presente invenção é, portanto, o de oferecer uma manga adaptadora que é de fácil montagem sobre o mandril, enquanto, ao mesmo tempo, possui alta rigidez, de maneira a não se deformar durante o seu uso na máquina
20 de impressão.

Um outro objeto é o oferecimento de uma manga adaptadora do tipo mencionado acima, que é de baixo peso e construção simples.

Estes e outros objetos que serão evidentes para os técnicos no assunto são atingidos por uma manga adaptadora conforme as reivindicações anexas.

25 A presente invenção será mais bem compreendida a partir das figuras anexas, que são fornecidas na forma de exemplo não limitador, nas quais:

- a Figura 1 é uma vista em perspectiva de uma primeira realização da presente invenção;
- a Figura 2 é uma seção longitudinal parcial ao longo da manga da Figura 1; e
- 30 - a Figura 3 é uma vista similar à da Figura 2, mas que exhibe uma variante da presente invenção.

Com referência às mencionadas figuras, uma manga adaptadora é indicada, de forma geral, por 1 e compreende um corpo cilíndrico 2 do tipo em camadas. Este corpo compreende uma primeira camada interna 4 que define, com a
35 sua superfície interna 5 (ou seja, a mais próxima do eixo longitudinal W do corpo 2), um orifício 6 que permite a montagem da manga sobre um mandril giratório (não exibido) de uma máquina de impressão. A camada interna 4 do corpo 2 é elaborada com um material expansível com alta rigidez, que permite que essa camada sofra repetida expansão radial

e contração sem as consequências negativas do encaixe por interferência com a superfície externa do mandril com o qual esta camada está em contato quando a manga estiver montada sobre o mandril. O grau de expansão radial e contração não deve ser tão grande a ponto de ser detectável a olho nu.

5 O material da camada 4 pode ser, de forma não limitadora, fibra de aramida unida com resina epóxi ou resina de poliéster; material de polímero reforçado com fibra de vidro endurecida e unida com resina epóxi ou resina de poliéster, em que esse material também é conhecido como resina epóxi reforçada por fibra de vidro
10 ou resina de poliéster reforçada por fibra de vidro; material conhecido pelo nome comercial MYLAR; ou material conhecido pelo nome comercial KEVLAR. Estas indicações são fornecidas como forma de exemplo não limitador.

O corpo 2 compreende uma camada externa 10 que possui uma superfície externa 11 sobre a qual pode ser montado um cilindro de impressão, que conduz os dados e/ou imagens a serem reproduzidos sobre um suporte apropriado
15 (ambos não exibidos). Esta camada externa é de material rígido, ou seja, um material que possui dureza Shore D de 80 a 95; essa camada pode ser elaborada, por exemplo, com fibra de carbono unida com resina epóxi, mas pode também ser de metal.

Entre as duas camadas 4 e 10, existem flancos radiais 12 de material rígido (com dureza de 80 a 95 Shore D), por exemplo, de fibra de carbono unida com resina epóxi. Estes flancos rígidos de suporte de carga são posicionados ao
20 menos em proximidade a extremidades opostas 13 e 14 da manga 1, mas podem também estar presentes em diversas regiões ao longo do eixo longitudinal W do corpo 2, conforme exibido nas figuras anexas. Os flancos 12 são posicionados dentro de um espaço vazio 30 presente entre as camadas 4 e 10; eles apresentam orifícios 16 para a
25 passagem de ar dirigido sobre a superfície externa 11 da manga 1 para permitir a montagem de um cilindro de impressão sobre a manga 1 ou sua remoção dela. O ar atinge essa superfície passando através de orifícios 18 fornecidos radialmente através da camada externa 10 da manga e abrindo sobre a superfície mencionada acima 11. Cada orifício 18 coopera com um orifício radial 16A fornecido nos flancos 12 e que recebe ar de
30 fora da manga.

Em uma primeira realização (Figuras 2 e 4), cada orifício 18 é posicionado em local próximo à extremidade 13 da manga 1 e coopera com um orifício longitudinal 16B (ou seja, disposto paralelamente ao eixo W do corpo 2) elaborado no
35 mesmo flanco. Este orifício longitudinal 16B é conectado a um tubo 21 posicionado no interior do espaço 30 entre as camadas 4 e 10 que o conecta a um orifício longitudinal correspondente 16C de um outro flanco posicionado no interior desse espaço 30. Este último orifício é conectado por um tubo adicional 31 que passa através de um orifício longitudinal 16D de um flanco diferente 12 posicionado no interior do espaço 30 até um

orifício 16E do flanco 12 posicionado na outra extremidade 14 da mencionada manga. Este orifício 16E abre-se para aquela extremidade (ou face lateral) da manga 1, de forma a permitir a alimentação de ar comprimido através dela, para que, ao atingir a superfície 11 da camada externa, permita a montagem do cilindro de impressão sobre a manga 1.

5 Evidentemente, o número de flancos no interior do espaço 30 pode ser diferente do descrito acima nas Figuras 2 e 4; em qualquer evento, o orifício 16B do flanco localizado em uma primeira extremidade 13 do corpo 2 será conectado, por um tubo paralelo ao eixo W do mencionado corpo, ao flanco mais próximo e assim por diante, até chegar àquele flanco posicionado na segunda extremidade 14 do mencionado

10 corpo 2 do qual alimenta-se ar comprimido.

Alternativamente, conforme exibido na Figura 3, cada orifício 8 e o orifício 16A é conectado a um orifício coaxial radial correspondente 22 fornecido no interior da camada interna 4, o ar comprimido que atinge a superfície 11 à medida que o ar entra no orifício radial 22 a partir da superfície interna 5 da mencionada

15 camada 4 (ou melhor, originária de um orifício correspondente habitual fornecido no mandril através do qual sai o ar para criar uma almofada de ar para montagem da manga 1 sobre o mencionado mandril).

Segundo uma característica da presente invenção, a camada interna 4 apresenta na sua superfície interna 5, em pelo menos cada flanco 12 presente nas extremidades opostas 13 e 14 do corpo de manga 2, um inserto 27 de material de um coeficiente de fricção dinâmica e estática muito baixo (tal como de 0,045 a 0,050), tal como Teflon, nylon ou dicloreto de molibdênio, um material conhecido com coeficiente de fricção muito baixo. Este inserto 27 é rígido e não se deforma radialmente, mas possui formato anular rígido (ele também une o orifício 6 da manga). A superfície

20 interna 28 deste inserto 27 possui um diâmetro substancialmente igual ao do mandril, de forma a cooperar por meio de interferência com este último na montagem ou remoção da manga sobre ele.

A espessura radial deste inserto é muito pequena e é de 0,4 a 0,7 mm, mas contribui com o enrijecimento da manga junto com a presença dos flancos rígidos 12. Ao mesmo tempo, como o seu material componente possui baixo coeficiente de fricção, mesmo se o diâmetro interno de cada inserto (e, portanto, o seu orifício de manga 6) for substancialmente igual ao diâmetro externo do mandril (ou seja, ele corresponde ao desse último, desconsiderando as tolerâncias), a manga pode começar a ser montada sobre o mencionado mandril até que a camada interna 4 da mencionada

25 manga entre em contato com a superfície externa do mencionado mandril.

Ao alimentar ar para a superfície externa deste último, essa camada expande-se radialmente e, portanto, a manga pode prosseguir com a sua montagem até que seja completamente sobreposta sobre o mandril. Ao encerrar a

alimentação de ar, a camada 4 contrai-se sobre o mandril para travar por torção a manga sobre essa última.

Como o diâmetro interno de cada inserto 27 é substancialmente igual ao do mandril, a manga encaixa-se nessa última sem folga.

5 Em virtude desta solução, a camada interna 4 pode expandir-se, a fim de montar a manga 1 sobre o mandril (em virtude da ação do ar presente entre os dois), muito embora o mandril seja muito rígido durante o uso (devido aos flancos rígidos sustentadores de carga). Isso evita que as vibrações geradas durante o uso da manga em uma máquina de impressão sejam capazes de deformar a manga, de
10 forma a torná-la inutilizável ou causar redução da qualidade de impressão.

A presente invenção oferece uma manga com baixo peso, mas alta rigidez. Dever-se-á observar que os flancos 12 podem ser em qualquer número e podem ser posicionados na extremidade da manga 13 e 14 ou (relativamente) espaçados dela, dentro do espaço 30 entre as camadas 4 e 10 ao longo do eixo de
15 manga.

Embora apresentando uma camada interna que é deformável (exceto nos insertos 27), de forma a facilitar a sua montagem sobre um mandril utilizando ar comprimido, a manga conforme a presente invenção é altamente rígida e resistente às vibrações que surgem durante o seu uso em uma máquina de
20 impressão. Desta forma, a manga conforme a presente invenção, embora utilizável na forma de mangas adaptadoras, não é submetida às deformações apresentadas por essas últimas, particularmente se utilizadas sobre mandris que giram a mais de 400 rpm.

A manga conforme a presente invenção é obtida criando-se os insertos anulares 27 sobre um mandril formador de manga em posições
25 correspondentes às consideradas pelos flancos 12 no interior da manga. Esses insertos são obtidos, por exemplo, depositando-se sobre o mandril uma camada apropriada de material com baixo coeficiente de fricção, tal como dicloreto de molibdênio, e aguardando um tempo apropriado (tal como um dia) para a solidificação dessa camada. Todo o conjunto poderá ser colocado em um forno sob temperatura apropriada (tal como 70 °C a
30 85 °C) para permitir o endurecimento dessa camada em um tempo mais curto.

Utilizando métodos conhecidos, o forro de fibra de vidro unido com resina epóxi (ou similar) é aplicado em seguida para formar a camada interna 4; após o seu endurecimento (dentro de tempos conhecidos e por meio de métodos conhecidos), os flancos 12 são colocados na posição e a camada externa 12 já formada
35 da mesma forma que a camada 4 é aplicada sobre eles. A camada 4 e a camada 10 são fixadas por meio de colagem. A superfície 11 da camada 10 é lixada em seguida na forma e depois do tempo relevante conhecido dos técnicos no assunto.

Em virtude do método de produção descrito

(resumidamente) acima, cada inserto 27 torna-se inseparavelmente rígido com a camada 4 e forma uma única peça com ele.

Foram descritas e indicadas diversas realizações da presente invenção. Outras, entretanto, são possíveis à luz do relatório descritivo acima e
5 devem ser consideradas como encontrando-se dentro do escopo das reivindicações a seguir.

Reivindicações

1. Manga adaptadora (1) para montagem sobre um mandril giratório de uma máquina impressora a fim de sustentar um cilindro de impressão que conduz dados e/ou imagens a serem impressas, em que a mencionada manga apresenta
5 um corpo cilíndrico em camadas (2) que compreende uma camada interna (4) que define um orifício (6) que permite a montagem da manga (2) sobre o mandril e uma camada externa (10) para sustentar o cilindro de impressão, em que são fornecidos condutores (18) no interior da mencionada manga para permitir a alimentação de ar comprimido sobre uma superfície externa (11) da mencionada camada externa (10) para permitir a
10 montagem de um cilindro de impressão sobre ela, em que flancos espaçadores sustentadores de carga (12) são dispostos entre as mencionadas camadas (4, 10), os mencionados flancos (12) são posicionados dentro de um espaço vazio (30) presente entre a camada interna (4) e a camada externa (10) da manga (2), para fornecer rigidez e não deformação durante o uso da manga com o tempo, **caracterizada** pelo fato de que
15 um inserto anular (27) de material com coeficiente de fricção muito baixo, tal como Teflon, nylon ou dicloreto de molibdênio, é fornecido em cada flanco (12) no interior da superfície interna (5) da camada interna (4) do corpo em camadas (2), o mencionado material possui um coeficiente de fricção estática e dinâmica de 0,045 a 0,050, o mencionado inserto (27) é rígido e não deformável e possui um diâmetro interno igual ao do mandril
20 sobre o qual a manga deve ser montada.

2. Manga conforme a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que o mencionado inserto (27) forma uma única peça com a camada interna (4) da manga.

3. Manga conforme a reivindicação 1, **caracterizada** pelo
25 fato de que os flancos (12) são posicionados pelo menos em correspondência com extremidades opostas (13, 14) do corpo em camadas (2) ou próximos a elas.

4. Manga conforme a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que os flancos (12) são de material rígido com dureza de 80 a 95 Shore D, em que o mencionado material é preferencialmente fibra de carbono unida com resina epóxi.

30 5. Manga conforme a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que pelo menos alguns dos mencionados flancos (12) apresentam orifícios (16A) coaxiais aos orifícios (18) da camada externa (10) do corpo em camadas (2), para transferir o ar comprimido para a superfície externa (11) da mencionada camada.

35 6. Manga conforme a reivindicação 5, **caracterizada** pelo fato de que os mencionados orifícios (16A) nos flancos são conectados a orifícios (16B) fornecidos nesses últimos paralelamente ao eixo longitudinal (W) da manga (1) e conectados entre si por meio de tubos ou condutores (21, 31) dispostos no espaço vazio (30) entre a camada interna (4) e a camada externa (10) do mencionado corpo em

camadas (2).

7. Manga conforme a reivindicação 5, **caracterizada** pelo fato de que os mencionados orifícios (16A) dos flancos (12) são conectados a orifícios (22) fornecidos na camada interna (4) do corpo em camadas (2), em que os mencionados orifícios (22) da mencionada camada (4) abrem-se no interior do orifício longitudinal (6) da manga.

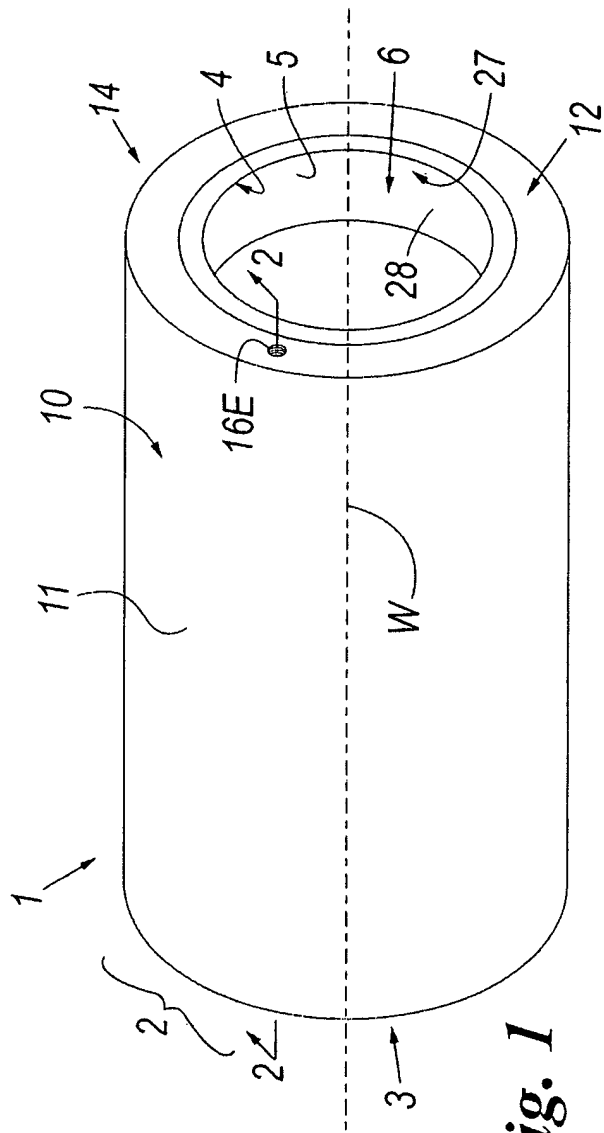


Fig. 1

1/2

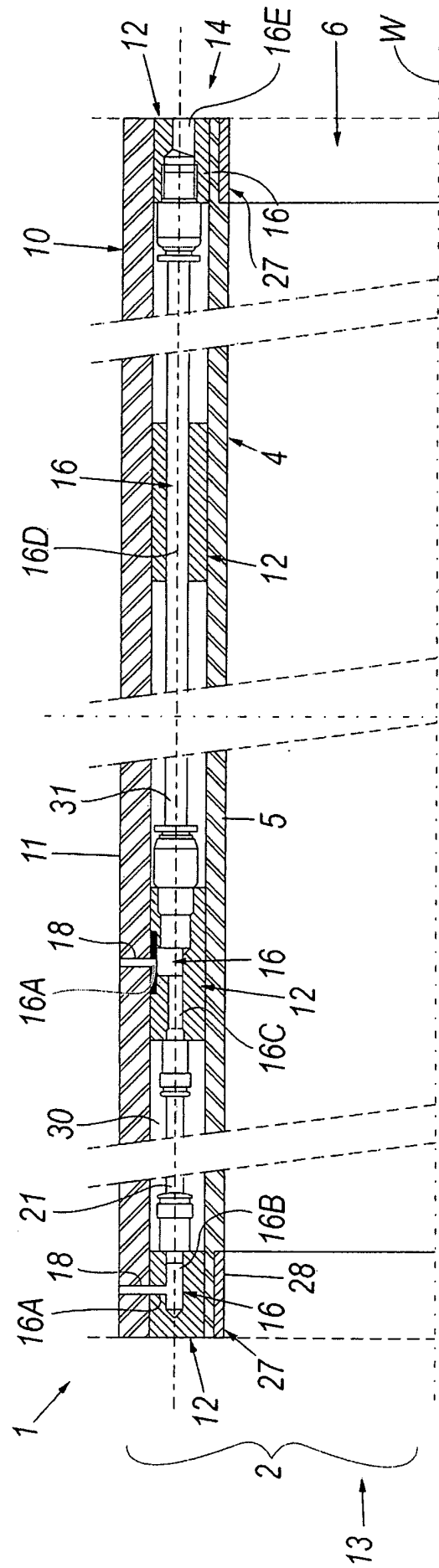


Fig. 2

Resumo

Manga adaptadora de alta rigidez para cilindros de impressão.

5 Manga adaptadora (1) para montagem sobre um mandril giratório de uma máquina impressora a fim de sustentar um cilindro de impressão que conduz dados e/ou imagens a serem impressas apresenta um corpo cilíndrico em camadas (2) que compreende uma camada interna (4) que define um orifício (6) que permite a montagem da manga (2) sobre o mandril e uma camada externa (10) para sustentar o cilindro de impressão, em que são fornecidos flancos espaçadores sustentadores de carga rígidos (12) são dispostos entre as mencionadas camadas (4, 10), os mencionados flancos (12) são posicionados dentro de um espaço vazio (30) presente entre a camada interna (4) e a camada externa (10) da manga (12), para fornecer rigidez e não deformação durante o uso da manga com o tempo. É fornecido um inserto anular (27) de material com coeficiente de fricção muito baixo em cada flanco (12) no interior da superfície interna (5) da camada interna (4) do corpo em camadas (2), em 15 que o mencionado inserto é rígido, não deformável e possui um diâmetro interno igual ao do mandril sobre o qual a manga deve ser montada.