

(11) Número de Publicação: PT 692341 E

(51) Classificação Internacional: (Ed. 6)
B24B041/04 A B23Q001/70 B

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de depósito: 1994.06.29	(73) Titular(es): FA.PE.MAC.SPA VIA F.LLI PINARELLO 22 31037 LORIA (TREVISO) IT
(30) Prioridade:	
(43) Data de publicação do pedido: 1996.01.17	(72) Inventor(es): ERMENEGILDO PEGORARO IT
(45) Data e BPI da concessão: 2000.03.15	(74) Mandatário(s): JORGE BARBOSA PEREIRA DA CRUZ RUA DE VÍTOR CORDON 10-A 3/AND. 1200 LISBOA PT

(54) Epígrafe: BUCHA PARTICULARMENTE PRÓPRIA PARA A MAQUINAGEM DE MÁRMORE E DE MATERIAIS SEMELHANTES

(57) Resumo:





DESCRIÇÃO

"BUCHA PARTICULARMENTE PRÓPRIA PARA A MAQUINAGEM DE MÁRMORE E DE MATERIAIS SEMELHANTES"

O presente invento diz respeito a uma bucha que é utilizada em vários campos de aplicação e particularmente na maquinagem de mármore e de materiais semelhantes, a fim de enformar e/ou polir os bordos de placas de mármore e de materiais semelhantes nas mais variadas formas.

São correntemente conhecidas máquinas próprias para enformar ou polir placas de material rochoso que são essencialmente constituídas por uma superfície de maquinagem sobre a qual a placa é mantida imóvel e é enformada por um conjunto de bucha móvel que produz as pretendidas formas geométricas.

As ferramentas de corte do conjunto de bucha podem portanto ser montadas num suporte que pode rodar com respeito a umas adequadas engrenagens que se acham acopladas lateralmente de uma maneira rígida à armação da máquina, de maneira a permitir obter-se, por exemplo, um perfil de forma semelhante a um toro.

Nessas máquinas conhecidas, em que portanto a maquinagem se realiza essencialmente segundo uma linha recta, existe um grande número de ferramentas de corte dispostas de uma maneira sequencial umas em relação às outras.

Por conseguinte, a placa de material rochoso é primeiro maquinada



e depois polida. No entanto, este último processo não pode ser sempre realizado de uma maneira óptima, uma vez que, devido ao desgaste das rodas de esmeril abrasivas, após algum tempo as rodas de esmeril já não conseguem polir a placa de uma maneira uniforme.

Por conseguinte, o utilizador é periodicamente obrigado a polir manualmente as placas, e por conseguinte a realizar uma operação de acabamento que já não pode ser efectuada pela máquina.

É conhecida uma solução parcial para este inconveniente, que consiste em fabricar máquinas em que as ferramentas que suportam as rodas de esmeril abrasivas são submetidas a movimentos descontínuos de acordo com tempos de maquinagem previamente estabelecidos. No entanto, mesmo esta solução não é uma solução óptima, uma vez que não é sempre obtido um polimento óptimo devido ao facto de cada uma das placas de material rochoso ter uma dureza específica e bem definida.

Tudo isto ou dá origem a uma folga entre a roda de esmeril abrasiva e a placa de material rochoso após um determinado tempo, ou provoca uma abrasão excessiva devido ao facto do movimento descontínuo aplicado à roda de esmeril não ter tido em conta o maior grau de dureza do material.

Na FR-A-2 370 553 é divulgada uma bucha própria para esmerilar e polir que compreende um primeiro veio accionado por um motor que se acha ligado a um segundo veio de transmissão flexível que coopera com uma flange de ligação, a fim de transmitir o movimento de rotação do motor a uma haste porta-ferramenta. A haste porta-ferramenta acha-se dotada de um elemento abrasivo. Além disso é proporcionada a existência de uma mola de compressão para o reposicionamento vertical da haste porta-ferramenta ao longo do eixo do



primeiro veio. No entanto, a haste porta-ferramenta não mantém sempre a mesma orientação em relação à peça a ser trabalhada porque o seu eixo pode ser inclinado com respeito ao eixo do primeiro veio.

Por conseguinte, o principal objectivo do presente invento consiste em eliminar os anteriormente referidos inconvenientes dos tipos conhecidos ao proporcionar uma bucha que permite realizar um óptimo polimento das placas de material rochoso, e portanto das placas de mármore e de materiais semelhantes, independentemente do grau de desgaste das rodas de esmeril e da dureza das referidas placas.

No âmbito deste objectivo, um dado importante é o que consiste em proporcionar uma bucha por meio da qual seja possível realizar um óptimo polimento através da utilização de uma estrutura que seja simples e que possa ser obtida com máquinas e equipamento conhecidos.

Outro objectivo é o que consiste em proporcionar uma bucha que seja de utilização fiável e segura e que tenha baixos custos de fabrico.

Estes e outros objectivos, que mais adiante se irão tornar evidentes, são alcançados por uma bucha particularmente própria para a maquinagem de mármore e de materiais semelhantes, tal como definida nas reivindicações anexas.

Outras características e vantagens do invento tornar-se-ão evidentes através da descrição pormenorizada de um particular, mas não exclusivo, modo de realização do invento, ilustrado apenas a título de exemplo não limitativo nos desenhos anexos, em que:



a Figura 1 é uma vista em corte da bucha;

a Figura 2 é uma vista em corte, tendo o corte sido feito segundo a linha de corte II-II da Figura 1; e

a Figura 3 é uma vista semelhante à anterior, representativa da condição em que o terceiro veio flutuante se encontra axialmente deslocado com respeito ao primeiro veio do motor.

Com referência às figuras anteriores, temos que o número de referência 1 designa a bucha particularmente própria para ser utilizada na maquinagem de produtos rochosos 2, como por exemplo o mármore ou materiais semelhantes, que compreende um motor de velocidade variável 3 que transmite movimento a um primeiro veio fixo 7 por meio de um primeiro tambor motor 4 e de um segundo tambor comandado 5 que se acham mutuamente ligados por meio de uma apropriada correia 6.

O referido primeiro veio fixo coopera com uns apropriados primeiros rolamentos 8a e 8b que se acham dispostos no interior de um corpo adequado 9.

A extremidade de um segundo veio de transmissão flexível 10 é enchavetada na extremidade livre do primeiro veio 7. A outra extremidade do referido segundo veio coopera com uns meios que são adequados para transmitir movimento a um terceiro veio flutuante 11.

Os referidos meios são constituídos por um veio secundário estriado 12 que se acha presente numa das extremidades do segundo veio de transmissão flexível 10 e que pode deslizar axialmente com respeito a um



casquilho 13 cuja forma é complementar à do veio estriado.

O referido terceiro veio flutuante 11 pode naturalmente rodar com respeito ao seu próprio eixo e também se pode mover radialmente em todas as direcções em virtude da presença de uns meios adequados, como por exemplo de um suporte central flutuante 14 que apresenta uma forma semelhante a uma coroa circular. Numa zona superior encontra-se associada ao referido suporte uma flange 15 que suporta um primeiro bloco deslizante 16, enquanto que um segundo bloco deslizante 17 se acha associado ao referido suporte numa zona inferior.

A referida primeira flange 15 e o referido segundo bloco deslizante 17 encontram-se alojados no interior do corpo 9 que é fechado numa zona inferior por meio de um adequado anel de aperto 18 de centragem automática.

O suporte central flutuante 14, juntamente com a flange 15 e o primeiro e segundo blocos deslizantes, encontra-se constantemente em contacto com uma pluralidade de êmbolos 19 que se acham dispostos radialmente com respeito ao terceiro veio flutuante 11. Os referidos êmbolos exercem pressão por intermédio de uns adequados segundos rolamentos 20.

Cada um dos referidos êmbolos 19 encontra-se ligado a um adequado corpo de êmbolo 21 que se acha interposto entre o primeiro bloco deslizante 16 e o segundo bloco deslizante 17, que actuam como um elemento de guiamento para o movimento radial dos referidos êmbolos.

O referido corpo de êmbolo 21 compreende um reservatório de ar 22 que apresenta uma forma circular e a partir do qual os êmbolos se projectam radialmente.



Por conseguinte, o ar presente no interior do reservatório pode ter uma pressão que pode ser regulada de acordo com as necessidades.

De facto, fazendo-se variar a pressão interna do reservatório, a pressão exercida pelos êmbolos 19 diminui ou aumenta, indo consequentemente exercer-se uma maior pressão sobre o material abrasivo 23 que se acha ligado a uma ferramenta de corte 24 que se acha rigidamente acoplada à extremidade livre do terceiro veio flutuante 14 que se projecta para o lado de fora do anel 18.

O referido anel de aperto 18 de centragem automática actua sobre o segundo bloco deslizante 17 de tal maneira que, quando é apertado, o referido anel vai bloquear o movimento de translação do referido segundo bloco deslizante, e portanto também vai bloquear o movimento do terceiro veio flutuante 11.

Esta solução permite, por exemplo, bloquear o eixo do terceiro veio flutuante 11 em relação ao eixo do primeiro veio fixo 7, de maneira a utilizar a bucha como uma habitual e conhecida bucha de enformação de bordos.

No entanto, o modo inovador de funcionamento da bucha reside no facto do terceiro veio flutuante 11 ser feito para trabalhar no bordo do material rochoso 2, de maneira que é deslocado axialmente com respeito ao eixo do primeiro veio fixo 7. Desta maneira consegue-se que o material abrasivo 23 vá exercer uma pressão constante sobre o material, uma vez que os êmbolos 19 tendem a alinhar axialmente o terceiro veio flutuante 11 com o primeiro veio fixo 7.

De facto, fazendo variar a pressão no interior do reservatório 22 consegue-se fazer com que os êmbolos vão exercer uma pressão maior ou menor,



e portanto com que o material abrasivo vá exercer uma pressão maior ou menor sobre o material a ser maquinado.

Portanto é fácil constatar que o invento atinge os objectivos pretendidos, tendo sido proporcionada uma bucha que permite polir de uma maneira óptima os bordos de materiais rochosos, como por exemplo o mármore ou materiais semelhantes, uma vez que é assegurado um contacto contínuo do material abrasivo contra o bordo do material, eliminando desse modo qualquer folga provocada pelo desgaste do referido material abrasivo.

O polimento é óptimo, mesmo nos casos em que seja necessário maquinar materiais rochosos que tenham diferentes graus de dureza, uma vez que a pressão exercida pelos êmbolos sobre o terceiro veio flutuante é óptima, e por conseguinte o material abrasivo é constantemente mantido em contacto com o material a ser polido.

Vantajosamente, existe uma adequada junta 25, actuada por um fluido, que permite introduzir água num apropriado canal 26 que se acha disposto no interior do terceiro veio flutuante 11 e ligado à ferramenta de corte subjacente 24 e, por meio de umas adequadas condutas 27, à superfície lateral exterior do material abrasivo 23, de maneira a permitir arrefecer a superfície do referido material abrasivo que trabalha em contacto com o material rochoso 2.

O invento é naturalmente susceptível de numerosas modificações e variações, todas elas dentro do âmbito do mesmo conceito inventivo.

Os materiais e as dimensões que constituem os componentes individuais da bucha também podem naturalmente ser os mais pertinentes de acordo com as exigências específicas.

Quando as características técnicas mencionadas em qualquer reivindicação forem seguidas por símbolos de referência, há que esclarecer que esses símbolos de referência foram incluídos apenas com o objectivo de melhorar a inteligibilidade das reivindicações, não tendo por isso qualquer efeito limitativo sobre o âmbito de cada um dos elementos identificados a título de exemplo por esses símbolos de referência.

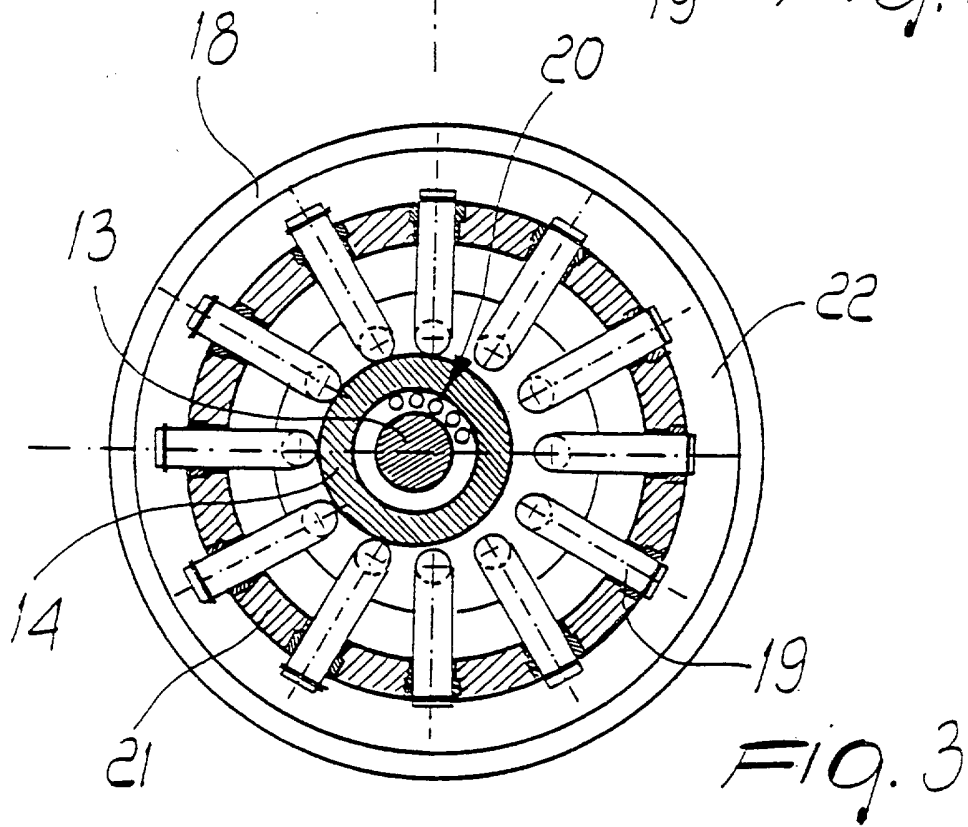
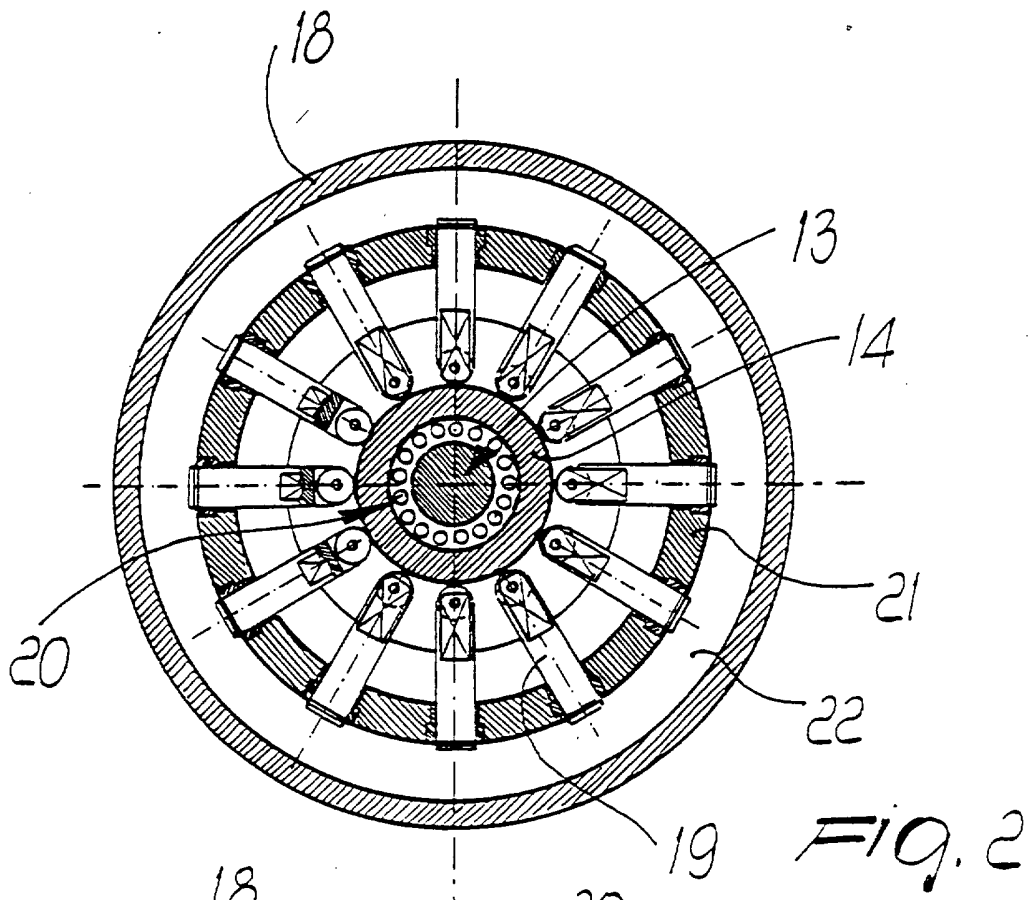
Lisboa, 17 de Maio de 2000



JORGE CRUZ
Agente Oficial da Propriedade Industrial
RUA VICTOR CORDON, 14
1200 LISBOA



[Handwritten signature]





REIVINDICAÇÕES

1. Bucha particularmente própria para a maquinagem de mármore e de materiais semelhantes, compreendendo um motor (3) dotado de um primeiro veio fixo (7) que se acha ligado a um segundo veio de transmissão flexível (10) que coopera com uns meios (12) que são próprios para transmitir movimento a um terceiro veio flutuante (11) dotado de um elemento abrasivo ou diamantizado (23), existindo uns meios (19) que se acham dispostos radialmente com respeito ao referido terceiro veio flutuante (11) e que se destinam a reposicionar o referido terceiro veio flutuante (11) ao longo do mesmo eixo que o referido primeiro veio fixo (7), podendo o referido terceiro veio flutuante (11) simultaneamente rodar em torno do seu próprio eixo e mover-se radialmente com respeito a este último.

2. Bucha de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o referido motor (3) ser um motor de velocidade variável, indo o referido motor (3) transmitir movimento ao referido primeiro veio fixo (7) por meio de um primeiro tambor motor (4) e de um segundo tambor comandado (5) que se acham mutuamente ligados por meio de uma correia (6), indo o referido primeiro veio fixo (7) cooperar com uns primeiros rolamentos (8a, 8b) que se acham contidos no interior de um corpo adequado (9).

3. Bucha de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada por a extremidade de um segundo veio de transmissão flexível (10) ser enchavetada na extremidade livre do referido primeiro veio fixo (7) e ser enformada, na sua outra extremidade, de maneira a formar um veio secundário estriado (12) que pode deslizar axialmente com respeito a um casquilho (13) estriado cuja forma é complementar à do veio estriado.



4. Bucha de acordo com a reivindicação 3, caracterizada por o referido casquilho (13) se achar rigidamente acoplado ao referido terceiro veio flutuante (11).

5. Bucha de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores, caracterizada por compreender:

um suporte central flutuante (14) que apresenta uma forma semelhante a uma coroa circular;

uma flange (15) que, numa zona superior do referido suporte central flutuante (14) que fica situada defronte do referido segundo veio de transmissão flexível (10), se encontra acoplada ao referido suporte central flutuante (14), indo a referida flange (15) suportar um primeiro bloco deslizante (16); e

um segundo bloco deslizante (17) que, numa zona inferior do referido suporte central flutuante (14) que fica situada defronte do referido terceiro veio flutuante (11), se encontra acoplado ao referido suporte central flutuante (14),

indo os referidos o primeiro e segundo blocos deslizantes (16, 17) suportar os referidos meios (19), a fim de reposicionar o referido terceiro veio flutuante (11).

6. Bucha de acordo com a reivindicação 5, caracterizada por a referida primeira flange (15) e os referidos primeiro e segundo blocos deslizantes (16, 17) se encontrarem alojados no interior do referido corpo adequado (9), encontrando-se o referido corpo adequado (9) acoplado a um anel de aperto (18) de centragem automática numa zona inferior do referido corpo adequado (9), indo o referido anel de aperto (18) de centragem automática fechar o referido corpo adequado (9) na referida zona inferior deste último, e por o referido anel de aperto (18) de centragem automática actuar sobre o referido segundo bloco



deslizante (17), indo o aperto do referido anel de aperto (18) de centragem automática bloquear o movimento de translação do referido segundo bloco deslizante (17).

7. Bucha de acordo com a reivindicação 5 ou 6, caracterizada por os referidos meios (19) próprios para reposicionar o referido terceiro veio flutuante (11) compreenderem uma pluralidade de êmbolos (19) que se acham associados de uma maneira radial e deslizante ao referido suporte central flutuante (14), sendo os referidos êmbolos (19) próprios para empurrar e puxar o referido suporte central flutuante (14), e por conseguinte o referido terceiro veio flutuante (11) por intermédio de uns adequados segundos rolamentos (20).

8. Bucha de acordo com a reivindicação 7, caracterizada por cada um dos referidos êmbolos (19) se encontrar associado de uma maneira deslizante e estanque, numa das suas extremidades, a um corpo de êmbolo (21) que se acha interposto entre os referidos primeiro e segundo blocos deslizantes (16, 17), indo cada um dos referidos corpos de êmbolo (21) actuar como um elemento de guiamento para o movimento do respectivo êmbolo (19) radialmente com respeito ao referido terceiro veio flutuante (11).

9. Bucha de acordo com a reivindicação 8, caracterizada por cada um dos referidos corpos de êmbolo (21) ser circular e se achar ligado a um reservatório de ar (22) que apresenta uma forma anular e a partir do qual os referidos êmbolos (19) se projectam radialmente.

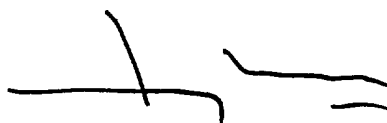
10. Bucha de acordo com a reivindicação 9, caracterizada por o referido reservatório de ar anular (22) se achar ligado a pelo menos uma abertura de descarga e a pelo menos uma abertura de admissão, a fim de se poder determinar a pressão que reina no interior do referido reservatório de ar.

11. Bucha de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores, caracterizada por uma das extremidades do referido terceiro veio flutuante (11) se projectar para o lado de fora do referido anel de aperto (18) de centragem automática e a ela se achar associada uma ferramenta, como por exemplo uma ferramenta de corte (24), encontrando-se o referido elemento abrasivo ou diamantizado (23) associado à referida ferramenta de corte (24) para a maquinagem do bordo de um material rochoso (2).

12. Bucha de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores, caracterizada por compreender uma junta (25), actuada por um fluido, que é própria para introduzir água num canal (26) que se acha formado no referido terceiro veio flutuante (11) e que se acha ligado à referida ferramenta de corte subjacente (24) e, por meio de umas adequadas condutas (27), à superfície lateral exterior do referido material abrasivo ou diamantizado (23).

13. Bucha de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores, caracterizada por os referidos meios (19) próprios para reposicionar o referido terceiro veio flutuante (11) serem próprios para fazer com que o referido terceiro veio flutuante (11) se possa mover radialmente em todas as direcções com respeito ao seu próprio eixo.

Lisboa, 17 de Maio de 2000



JORGE CRUZ
Agente Oficial da Propriedade Industrial
RUA VICTOR CORDON, 14
1200 LISBOA