



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1002385-2 B1



(22) Data do Depósito: 06/05/2010

(45) Data de Concessão: 11/08/2020

(54) Título: MÁQUINA E PROCESSO DE MARCAÇÃO OU DE ETIQUETAGEM

(51) Int.Cl.: B41F 17/18; B65C 9/04.

(30) Prioridade Unionista: 06/05/2009 FR 0953019.

(73) Titular(es): ILLINOIS TOOL WOKS INC..

(72) Inventor(es): DEMANGE, FLORENT; PAITA, MARCO; MANDON, DAVID.

(57) Resumo: MÁQUINA, E, PROCESSO DE MARCAÇÃO OU DE ETIQUETAGEM. Esta máquina de marcação (2) ou de etiquetagem compreende pelo menos um órgão de marcação (6) ou etiquetagem e meios de condução de cada peça a marcar ou a etiquetar em frente deste órgão (6). Os meios de condução compreendem pelo menos dois braços (20, 22) girando em torno de um primeiro eixo geométrico comum (X2) e portando, cada um, pelo menos um órgão (213, 233) de suporte de uma peça a marcar ou a etiquetar, assim como meios independentes (30, 40, 42) de acionamento de cada um dos braços em rotação em torno do primeiro eixo geométrico (X2), independentemente do outro braço. Figura 1.

"MÁQUINA E PROCESSO DE MARCAÇÃO OU DE ETIQUETAGEM"

[001] A presente refere-se a uma máquina de marcação ou de etiquetagem compreendendo um membro como um punção destinado a pressionar uma fita contra a superfície periférica de uma peça a marcar ou a etiquetar. A invenção trata igualmente de um processo de marcação ou de etiquetagem no qual se conduz sucessivamente as peças em frente de um membro de marcação, como um punção, ou em frente um membro de colocação de etiquetas.

[002] No domínio da marcação a quente, conhece-se, por exemplo de WO-A-2008/142225, utilizar um punção para fixar uma fita de marcação contra a superfície periférica de peças a marcar montadas sobre seis mandris suportados por uma bandeja giratória. Estes mandris passam sucessivamente em uma posição de carregamento, em uma posição de marcação, em uma posição de controle e em uma posição de descarga, assim como em diversas posições intermediárias. A velocidade de marcação das peças depende da velocidade média de rotação da bandeja que é, na prática, limitada pelas diferentes operações que devem ocorrer sobre as peças a marcar ou já marcadas, enquanto que a bandeja está em pausa.

[003] É conhecido igualmente de GB-A-I.558.536 deslocar os recipientes entre diferentes postos de uma máquina de impressão através de quatro membros intermediários, articulados em torno de um eixo central e conectados, cada um, ao eixo de um pinhão planetário. Os diferentes pinhões planetários interagem um após o outro com um plano de um came que gira igualmente em torno do eixo central. Os movimentos dos diferentes membros intermediários são ligados, na medida em que só um came é utilizado para deslocar estes membros intermediários, este came só podendo interagir com um destes membros intermediários únicos quando ele já tiver deixado ou quando estiver em vias de deixar um outro membro intermediário. Os movimentos de dois pinhões planetários são recuperados temporariamente, mas não podem ocorrer ao mesmo tempo o que corresponde ao fato de que o único came pode ter apenas uma posição angular em torno do eixo central.

[004] Problemas análogos colocam-se com outras máquinas de marcação, notadamente as máquinas de marcação por serigrafia, e com as máquinas de etiquetagem.

[005] A invenção propõe-se mais particularmente remediar estes inconvenientes ao propor uma nova máquina de marcação ou de etiquetagem da qual a produtividade é sensivelmente melhorada em relação à do estado da técnica.

[006] Com efeito, a invenção refere-se a uma máquina de marcação ou de etiquetagem compreendendo pelo menos um membro de marcação ou de etiquetagem, assim como meios de condução de cada peça a marcar ou a etiquetar em frente deste membro, estes meios de condução compreendendo pelo menos dois braços rotativos em torno de um primeiro eixo comum e portando, cada um, pelo menos um membro de suporte de uma peça a marcar ou a etiquetar. De acordo com a invenção, os meios de condução compreendem, além disso, meios de acionamento independentes de cada um dos braços em rotação em torno do primeiro eixo comum, independentemente do outro braço.

[007] Graças à invenção, os braços podem ter movimentos em tempo mascarado um em relação ao outro. Em outros termos, um dos braços pode deslocar uma peça a marcar ou já marcada ou uma peça a etiquetar ou já etiquetada, enquanto que o outro braço está em um posto onde se intervém sobre uma outra peça, tal como um posto de carregamento, um posto de marcação, um posto de controle ou um posto de descarga. Isto é particularmente vantajoso porque as durações de imobilização de um braço em um dos postos acima citados são variáveis em função da natureza das operações a realizar. A independência dos meios de acionamento dos braços em rotação em torno do primeiro eixo permite, assim, que cada braço desloque-se, independentemente do outro ou dos outros braços, com uma velocidade própria entre os diferentes postos, sem prejudicar as intervenções sobre as peças suportadas pelo ou pelos outros braços. Mediante uma pilotagem adequada, revela-se que uma máquina de acordo com a invenção compreendendo dois braços independentes permite tratar as peças a marcar ou a etiquetar com uma velocidade de execução comparável a uma máquina equipada com uma bandeja sobre a qual são montados seis mandris, o que é vantajoso tanto em termos de preço de custo da máquina quanto de inércia das massas deslocadas, e conseqüentemente da duração de vida útil desta máquina.

[008] De acordo com aspectos vantajosos mas não obrigatórios da invenção, tal máquina pode incorporar uma ou várias das características seguintes, tomadas em qualquer combinação tecnicamente admissível:

- Os meios de acionamento independentes dos braços em rotação em torno do primeiro eixo compreendem pelo menos dois motores elétricos, dedicados cada um

ao acionamento de um braço em rotação em torno deste eixo e que são suportados por um chassi fixo da máquina.

- A máquina compreende meios de acionamento de cada membro de suporte em rotação em torno de um segundo eixo, paralelo ao primeiro eixo.

- Os meios de acionamento, em rotação em torno de um segundo eixo, de um suporte transportado por um primeiro braço são independentes dos meios de acionamento, em rotação em torno de um segundo eixo, de um outro suporte transportado por um segundo braço.

- Os meios de acionamento, em rotação em torno de um segundo eixo, de um membro suporte transportado por um braço compreendem uma árvore centrada sobre o primeiro eixo e cinematicamente ligada, por um lado, a um acionador elétrico e, por outro lado, ao membro de suporte. Neste caso, a ligação entre o acionador elétrico e a árvore e a ligação entre a árvore e o membro de suporte é realizada vantajosamente por uma articulação flexível, como uma correia ou uma corrente.

- Os meios de acionamento, em rotação em torno de um segundo eixo, de um membro de suporte transportado por um braço compreendem um motor elétrico montado sobre este braço. Neste caso, o motor elétrico montado sobre o braço é controlado com vantagem pelo menos por um membro de controle montado sobre um suporte rotacionando em torno do primeiro eixo, enquanto que um acionador elétrico é apto a acionar este suporte em rotação em torno do primeiro eixo, a uma velocidade igual à média das velocidades de rotação dos braços sobre uma rotação.

- Um pelo menos dos braços transporta dois membros de suporte de uma peça a marcar, de um lado e de outro do primeiro eixo.

[009] A invenção refere-se igualmente a um processo de marcação ou de etiquetagem que pode ser realizado com uma máquina tal como foi descrita acima e, mais especificamente, a um processo no qual se conduz sucessivamente peças em frente de pelo menos um membro de marcação ou de etiquetagem. Este processo é caracterizado em que ele compreende etapas consistindo em:

a) carregar uma peça sobre um membro de suporte transportado por um braço pertencendo a um conjunto de vários braços rotacionando em torno de um primeiro eixo;

b) fazer girar o braço sobre o qual é carregada a peça em torno do primeiro eixo, até que a peça esteja em frente do membro de marcação ou de etiquetagem, independentemente do movimento do ou dos outros braços do conjunto de braços;

- c) fazer girar o membro de suporte e a peça em relação ao braço, em torno de um segundo eixo paralelo ao primeiro eixo;
- d) marcar a peça, por meio do membro de marcação, ou fixar uma etiqueta sobre a superfície periférica da peça a etiquetar, por meio do membro de etiquetagem;
- e) fazer girar o braço em torno do primeiro eixo até que a peça esteja a nível de um posto de descarga, independentemente do movimento do ou dos outros braços do conjunto de braços; e
- f) descarregar a peça do membro de suporte.

[010] De acordo com este processo, cada braço desloca a peça a marcar ou já marcada independentemente dos outros braços, permitindo ao mesmo tempo o seu acionamento em rotação em torno dos primeiro e segundo eixos geométricos, o que induz um ganho de tempo quando da marcação.

[011] A invenção será melhor compreendida e outras vantagens da mesma aparecerão mais claramente à luz da descrição seguinte de quatro modos de realização de uma máquina conforme o seu princípio e seu processo de realização, dada unicamente a título de exemplo, e feita com referência aos desenhos nos quais:

- A figura 1 é uma vista em perspectiva de uma parte de uma máquina de marcação de acordo com a invenção;

- A figura 2 é uma vista de face da máquina da figura 1 com um destaque parcial;

- A figura 3 é um corte segundo a linha 111-111 na figura 2;

- A figura 4 é a vista em maior escala do detalhe IV da figura 3;

[012] A figura 5 é a vista em maior escala do detalhe V da figura 3;

- A figura 6 é uma representação esquemática de princípio, em vista frontal, da posição dos braços e do punção da máquina das figuras 1 a 5 quando de um processo de marcação;

- A figura 7 é uma vista análoga à figura 6, para uma variante do processo de marcação;

- A figura 8 é uma vista de trás da máquina das figuras 1 a 7;

- A figura 9 é uma vista em perspectiva análoga à figura 1 para uma máquina de acordo com um segundo modo de realização da invenção;

- A figura 10 é um corte longitudinal análogo à figura 3, para a máquina da figura 9;

- A figura 11 é uma representação esquemática análoga à figura 6 para a máquina das figuras 9 e 10;

- A figura 12 é uma vista análoga à figura 11 para uma variante do processo de marcação;

- A figura 13 é uma vista em perspectiva análoga à figura 1 para uma máquina de acordo com um terceiro modo de realização da invenção;

- A figura 14 é um corte longitudinal análogo à figura 3, para a máquina da figura 13;

- A figura 15 é uma vista em perspectiva comparável à figura 1 para uma máquina de acordo com um quarto modo de realização da invenção;

- A figura 16 é um corte longitudinal análogo à figura 3, para a máquina da figura 15.

[013] Para a clareza do desenho, a fita de marcação das máquinas das figuras 9 a 16 não é representada.

[014] A máquina 2, representada nas figuras 1 a 7, compreende um chassi fixo 4 assim como um punção 6 de tipo aquecedor e que é susceptível de um movimento vertical representado pela dupla seta F_1 nas figuras 1 e 2.

[015] Este punção aquecedor 6 está previsto para fixar uma fita 8 sobre a superfície externa de peças a marcar, como flaconetes de perfume ou de produtos cosméticos, estes flaconetes sendo de forma globalmente cilíndrica, com maior frequência de seção circular. Para a clareza do desenho, estas peças não são representadas sobre as figuras, exceto uma peça da figura 4.

[016] A fita 8 estende-se entre uma bobina de alimentação e uma bobina de coleta de rejeitos, conhecidas em si e que não são representadas. A fita 8 é guiada por roletes de transmissão 16A e 16B.

[017] Para conduzir as peças a marcar em frente do punção 6, a máquina 2 é equipada com dois braços 20 e 22 móveis em rotação em torno de um mesmo eixo X_2 definido pelo chassi 4 e perpendicular à direção de deslocamento do punção 6, isto é, horizontal no exemplo das figuras.

[018] Na presente descrição, os termos "dianteiro" e "traseiro" são utilizados considerando a máquina 2 vista como representada na figura 1 e cuja parte dianteira é orientada em direção ao observador desta figura. Em outros termos, a partir dianteira da máquina é visível na figura 2 e sobre a direita da figura 3, enquanto que a parte traseira da máquina é visível na figura 8 e sobre a esquerda da figura 3.

[019] O chassi 4 compreende uma placa dianteira 4A, uma viga longitudinal 4B, uma placa traseira 4C e uma armação 4D que são fixas. Um coletor giratório IO é montado sobre a placa 4A e é alimentado em ar sob pressão para distribuir entre diferentes membros pneumáticos da máquina 2. Este coletor compreende um núcleo fixo 101 provido com um orifício central e vários condutos de circulação de ar sob pressão em direção de sulcos dispostos na periferia deste núcleo. Um primeiro anel 102 é montado em torno do núcleo 101, com possibilidade de rotação em torno do eixo X_2 . Uma árvore oca 103 é montada no prolongamento do núcleo 101, ao longo do eixo X_2 e compreende uma extremidade 1032 que cerca parcialmente o núcleo 101, com possibilidade de rotação em torno do eixo X_2 . Um segundo anel 104 é montado em torno da árvore 103 com possibilidade de rotação em torno do eixo X_2 . Uma placa 105 liga os dois anéis 102 e 104 sendo solidária com cada um entre os mesmos por meio de parafusos, de modo que estes anéis possam girar juntos em torno do eixo X_2 e os elementos 101 e 103. Um mancal 120 é intercalado entre o anel 104 e a árvore 103. Uma luva 106 é solidária em rotação do anel 104.

[020] O braço 20 compreende uma placa dianteira 202 e uma placa traseira 204 ligada por uma bandeja 206 perfurada com uma abertura 208. O braço 202 é montado sobre a luva 106, ela mesma suportada pelo mancal 120 em relação à árvore 103.

[021] O braço 20 transporta um equipamento 210 de suporte de uma peça a marcar e que compreende uma caixa 212, um mandril oco 213 e dois mancais 214 e 215 de suporte da árvore oca 213 em relação à caixa 212, com possibilidade de rotação em torno de um eixo X_{20} definido pela caixa 212, paralelo ao eixo X_2 e distinto deste eixo.

[022] Como se nota mais particularmente na figura 4, o mandril oco 213 é bipartido e compreende uma parte dianteira 2132 e uma parte traseira 2134.

[023] A parte dianteira 2132 é destinada a ser encaixada no interior de uma peça a marcar que é representada pelo seu perfil em traço misto, unicamente na figura 4, com a referência 400.

[024] No lado oposto do equipamento 210, o braço 200 é equipado com um contrapeso 203 que permite equilibrar o efeito do braço 20 sobre a árvore 103.

[025] O braço 22 apresenta uma estrutura comparável à do braço 20 e compreende uma placa dianteira 222, uma placa traseira 224, uma bandeja 226 provida com uma abertura não visível sobre as figuras, mas comparável à abertura

208. Um equipamento 230 é reconduzido sobre o braço 22 e compreende uma caixa 232, um mandril bipartido 233 e mancais comparáveis aos mancais 214 e 215. O braço 22 é montado sobre um terceiro anel 108 solidário em rotação da extremidade 1034 da árvore 103 oposta ao núcleo 101. Um contrapeso não representado equipa o braço 22.

[026] Um motor elétrico sem escova 30 (*brushless*) é montado sobre uma placa 4E pertencendo ao chassi 4 e sua árvore de saída está presa com uma correia serrilhada 40 que é enrolada sobre uma coroa dentada 50 chavetada sobre uma árvore oca 60 sobre a qual é imobilizado um suporte 209. A placa traseira 204 do braço 20 é fixada sobre o suporte 209 por meio de um parafuso, do qual um é visível na figura 1. Assim, a alimentação de corrente elétrica do motor 30 permite acionar em rotação o braço 20 em torno do eixo X_2 .

[027] Assim, um segundo motor sem escova 32 é montado sobre a placa 4F pertencendo ao chassi 4 e sua árvore de saída ataca uma correia serrilhada 42 que cerca uma coroa 52 solidarizada, por meio de parafusos 54 com um suporte 219. A placa traseira 224 do braço 22 é montada, por meio de parafusos sendo somente um visível na figura 1, sobre o suporte 219. Assim, a alimentação de corrente do motor 32 permite fazer girar o braço 22 em torno do eixo X_2 .

[028] Como os motores 30 e 32 podem ser alimentados independentemente um do outro, as correntes cinemáticas formadas destes motores, correias, coroas e suportes acima citados, assim como a árvore 60 no que se refere ao braço 20, constituem meios de acionamento independentes de cada um dos braços 20 e 22 em rotação em torno do eixo X_2 , independentemente do outro braço.

[029] Assim, um terceiro motor sem escova 34 é suportado pelo chassi 4 e sua árvore de saída aciona uma correia 44 presa com uma polia 74 chavetada sobre a extremidade de uma árvore 84 alinhada sobre o eixo X_2 e disposta radialmente no interior da árvore 60. A extremidade da árvore 84 oposta à polia 74 transporta uma segunda polia 94 sobre a qual é enrolada uma correia 114 que passa através da abertura 208 e é igualmente enrolada sobre uma polia 134 montada fixa em torno da parte traseira 2134 do mandril oco 213. E assim possível, alimentando o motor 34, fazer girar os elementos 74, 84, 94, 114, 134 e 213, de modo que o mandril oco 213 gire em torno do eixo X_{20} . Isto permite acionar em rotação uma peça a marcar 400 em torno do seu eixo longitudinal, quando esta peça é suportada pela parte dianteira 2132 do mandril 213.

[030] Da mesma maneira, um quarto motor sem escova 36 é suportado pelo chassi 4 e aciona uma correia 46 que ataca uma polia 76 montada em uma primeira extremidade de uma árvore 86 alinhada sobre o eixo X_2 e disposta radialmente no interior da árvore 84. Uma segunda polia 96 é fixada na extremidade oposta da árvore 86 e aciona uma correia 116 visível por recorte na figura 2 e que circula em torno de uma polia 136 solidária em rotação do mandril 233, que permite acionar em rotação este mandril, em torno de um eixo X_{22} , paralelo aos eixos X_2 e X_{20} e distintos dos mesmos.

[031] A árvore 86 prolonga-se ao longo do eixo X_2 até ao interior da extremidade 1034 da árvore 103 onde uma coroa 88 é chavetada sobre a árvore 86. Um mancal 122 assegura a centragem das árvores 86 e 103 entre elas, com possibilidade de rotação relativa.

[032] Os meios de acionamento em rotação dos mandris 213 e 223, respectivamente em torno dos eixos X_{20} e X_{22} , são independentes um dos outros na medida em que permitem acionar um ou o outro dos mandris 213 e 233 em rotação em torno dos eixos X_{20} e X_{22} ou os dois, em função da alimentação do motor 34, do motor 36 ou destes dois motores.

[033] Como os motores 30 a 36 são suportados pelo chassi 4, eles não são deslocados quando dos movimentos de rotação dos braços 20 e 22, de modo que a inércia destes braços seja relativamente pouco elevada, o que facilita deslocamentos na velocidade elevada e limita o desgaste das peças de suporte como os mancais.

[034] De acordo com um aspecto opcional da invenção que não é representado, tensores podem ser dispostos sobre o trajeto das correias, notadamente sobre o trajeto das correias 114 e 116.

[035] Quando convém marcar uma peça 400 com a fita 8, esta é montada sobre um dos braços, por exemplo o braço 20 é este é deslocado até a proximidade do punção 6, no sentido da seta de rotação R_{20} na primeira representação da figura 6. O braço 22 é imóvel, em uma posição onde uma peça previamente carregada sobre o mandril 233 é descarregada deste braço, no centro de um posto de descarga. Prosseguindo o movimento de rotação R_{20} , o braço 20 segue o movimento ascendente do punção 6 representado pela seta F_1 na segunda representação da figura 6. Com efeito, o punção 6 é motorizado, o que permite ao mesmo adaptar sua posição em altura à das peças a marcar para garantir um bom contato. Durante este tempo, o braço 22 pode ser deslocado para uma posição de carregamento de uma peça 400

sobre sua árvore 233, a uma velocidade que pode ser igual ou diferente da velocidade de deslocamento em rotação do braço 20. Durante a porção do movimento do braço 20 onde a peça 400 que ele desloca está em apoio contra a fita 8, esta peça é acionada em rotação em torno do eixo X_{20} , como representado pela seta R_{213} na segunda representação da figura 6. Na terceira representação, o braço 22 atingiu uma posição de carregamento onde uma peça 400 pode ser encaixada sobre o mandril oco 233 enquanto que o braço 20 continua a deslocar-se em rotação em torno do eixo X_2 , como representado pela seta R_{20} , a fim de se desprender do punção 6 que se desloca radialmente em direção do eixo X_2 como representado pela seta F'_1 . Nesta configuração, a peça em curso de marcação é acionada em rotação em torno do eixo X_{20} , como representado pela seta R_{213} . Na quarta representação da figura 6, o braço 22 está em curso de deslocamento para conduzir a peça que ele transporta em configuração de marcação, como representado pela seta R_{22} , enquanto que o braço 20 está em curso de deslocamento para conduzir a peça que ele suporta em direção ao posto de descarga, como representado pela seta R_{20} . As velocidades de deslocamento dos braços 20 e 22 durante esta etapa podem ser idênticas ou diferentes, o que permitem os meios de acionamento independentes destes braços em rotação em torno do eixo X_2 .

[036] Na variante representada na figura 7, os braços 20 e 22 têm igualmente movimentos de rotação R_{20} e R_{22} que são independentes um do outro. Neste modo de realização, o braço 20 é mantido imóvel durante a marcação da peça 400 que ele suporta. Na primeira representação da figura 7, o braço 20 é conduzido em posição superior, na proximidade do punção 6, como representado pela seta R_{20} . Em seguida, este punção é abaixado, no sentido da seta F_1 , enquanto que o braço é mantido imóvel, depois o punção 6 é deslocado horizontalmente, no sentido da seta F_2 na segunda representação da figura 7, rodando sobre a peça suportada pelo mandril oco 213 que gira então em torno do eixo X_{20} , como representada pela seta R_{213} . No fim da marcação, o punção 6 é afastado da peça, como representado pela seta F'_1 na terceira representação da figura 7.

[037] Durante estes movimentos, a rotação do braço 22 entre o posto de descarga, onde este braço está presente na primeira representação, e o posto de carregamento, onde este braço está presente na terceira representação, ocorre em tempo mascarado em relação à duração de imobilização do braço 20 necessário para a marcação da peça que ele transporta. A seta R_{22} representa esta rotação.

[038] Na última etapa do processo representado da figura 7, os braços 20 e 22 giram em torno do eixo X_2 , como representado pelas setas R_{20} e R_{22} , a fim de conduzir o braço 22 na posição do braço 20 à primeira representação, e reciprocamente.

[039] Segundo uma variante dos processos, representados nas figuras 6 e 7, é possível parar um dos braços 20 ou 22 no setor angular onde o braço 20 é representado na quarta representação da figura 6 a fim de permitir o controle da marcação efetuada sobre a peça que ele suporta, e mesmo que o braço 22 esteja em curso de deslocamento para conduzir uma peça na proximidade do punção 6. Do mesmo modo, é possível parar o braço 22 no setor angular onde ele é representado na quarta representação da figura 6 para proceder a uma determinação óptica da peça a marcar. Outras operações podem ser visadas nestes setores angulares, com parada dos braços 20 e/ou 22 ou deslocamento em velocidade lenta.

[040] Nos segundos a quarto modos de realização da invenção, representados nas figuras 9 a 16, os elementos análogos aos do primeiro modo de realização recebem as mesmas referências. No que segue, descreve-se principalmente o que distingue estes modos de realização do precedente.

[041] No segundo modo de realização representado nas figuras 9 a 13, o braço 20 é duplo, no sentido em que ele compreende duas partes 20A e 20B que se estendem respectivamente de um lado e de outro do eixo X_2 e que portam, cada uma, um mandril oco 213A, 213B fazendo o papel de membro de suporte para a recepção e o deslocamento das peças a marcar.

[042] Do mesmo modo, o braço 22 compreende duas partes 22A e 22B que se estendem de um lado e de outro do eixo X_2 e que portam, cada uma, um mandril oco 233A e 233B formando suporte para a recepção e o deslocamento de peças a marcar.

[043] Os braços 20 e 22 são neste caso desprovidos de contrapesos.

[044] As partes de braços 20A e 20B, por um lado, 22A e 22B, por outro lado, são solidárias entre elas e acionadas em rotação de modo comparável ao que foi indicado para o primeiro modo de realização, respectivamente através de motores sem escova 30 e 32 associados a correias 40 e equivalentes. Do mesmo modo, dois motores sem escova 34 e 36 permitem acionar em rotação as árvores ocas 213A, 213B, 233A e 233B respectivamente em torno dos seus eixos longitudinais X_{20A} , X_{20B} , X_{22A} , X_{22B} .

[045] Como se nota mais particularmente da figura 10, a árvore 84 acionada em rotação pelo motor 34 é equipada de uma polia dupla 94 que aciona duas correias 114A e 114B permitindo colocar simultaneamente em rotação os mandris ocos 213A e 213B em torno dos eixos X_{20A} e X_{20B} que são paralelos ao eixo X_2 . Uma construção similar é adotada para o braço 22.

[046] Como se nota mais particularmente da figura 11, é possível fazer girar o braço 20 para conduzir uma peça 400 que ele suporta ao contato do punção 6, enquanto que o braço 22 pode ou não ser acionado em rotação. Como cada um dos braços 20 transporta dois membros de suporte formados pelos mandris ocos 213A e 213B, é possível conduzir as peças suportadas por estes braços em quatro postos de tratamento distintos da máquina 2. Para o resto, o processo da figura 11 é comparável ao da figura 6.

[047] O processo da figura 12 é comparável ao da figura 7, os braços duplos permitindo manipular simultaneamente quatro peças.

[048] No terceiro modo de realização das figuras 13 e 14, os motores 34 e 36 são substituídos por motores sem escova 38 e 39 respectivamente montados sobre os braços 20 e 22, o que permite às suas árvores de saída respectivas 382 e de equivalentes atacar diretamente os mandris ocos 213 e 233. Na prática, os motores 38 e 39 são fixados sobre as caixas 212 e 232 dos equipamentos 210 e 230 respectivamente suportadas pelos braços 20 e 22.

[049] Para o resto, são utilizados motores sem escova 30 e 32 análogos aos do primeiro modo de realização, conjuntamente com correias serrilhadas, para acionar em rotação as árvores 20 e 22 em torno do eixo X_2 .

[050] Os motores 38 e 39 são alimentados cada um por meio de um cabo elétrico, o cabo elétrico 138 do motor 38 sendo visível na figura 14, enquanto que o cabo alimentando o motor 39 não é representado, para a clareza do desenho. Este cabo elétrico passa através do volume central V60 da árvore oca 60 utilizada para o acionamento do braço 20 em rotação em torno do eixo X_2 . Este cabo 138 estende-se entre um coletor giratório 150, formando fonte de alimentação, e o motor 38, este coletor sendo ele mesmo ligado ao setor e a uma unidade de controle não representada.

[051] A fim de tornar mais leves as massas em movimento deslocadas por cada braço 20 ou 22, os variadores de controle 148 e 149 dos motores 38 e 39 são montados sobre uma bandeja 160 rotacionando em torno do eixo X_2 . Estes variadores

148 e 149 são regularmente divididos sobre a bandeja 160. O cabo 138 estende-se na prática entre o coletor giratório 150 e um variador 148 depois do variador 148 até o motor 38. Para evitar que o cabo 138 seja torcido quando da utilização da máquina 2 durante um período relativamente extenso, ou que seja arrancado de um dos variadores 148 ou do motor 138, a bandeja 160 é acionada em rotação em torno do eixo X_2 através de um motor sem escova 162 que ataca uma árvore oca 164 no centro da qual circula também o cabo 138.

[052] A bandeja 160 é acionada pelo motor 162 a uma velocidade angular correspondendo à velocidade média de deslocamento dos braços 20 e 22 em torno do eixo X_2 . Assim, no fim de uma rotação dos braços 20 e 22, a bandeja 160 reencontrou uma posição angular correspondendo à sua posição de partida em relação aos braços 20 e 22. Nestas condições, a defasagem angular entre a bandeja 160 e os motores 38 e 39 permanece relativamente baixa, ao ponto que ela não corre o risco de induzir uma deterioração do cabo 138 ou do cabo correspondente que alimenta o motor 39.

[053] O modo de realização de figuras 15 e 16 difere do precedente em que, em vez dos motores 30 e 32, utiliza-se dois motores binários 300 e 320 cujos rotores 302 e 322 são centrados sobre o eixo X_2 . Estes motores compreendem cada um estator 304 ou 324 capaz de induzir sobre os rotores 302 e 322 um binário de acionamento em rotação a uma velocidade compatível com a função dos braços 20 e 22 que são solidários em rotação do rotor 302 e 322. Duas armações 310 e 330 formam mancais suportando um pelo menos dos rotores, a saber, o rotor 302, sendo precisado que o rotor 322 é disposto radialmente em torno de uma parte do rotor 302.

[054] Os motores 300 e 320 permitem transportando acionar os braços 20 e 22 independentemente um do outro em torno do eixo X_2 que é um eixo de rotação comum aos rotores 302 e 322. Mandris 213 e 233 montados nas extremidades dos braços 20 e 22 são acionados em torno de dois eixos X_{20} e X_{22} paralelos ao eixo X_2 por motores 38 e 39 análogos aos do terceiro modo de realização.

[055] Em todos os modos de realização, um coletor giratório IO permite alimentar com ar os membros pneumáticos como macacos de posicionamento. Por exemplo, cada braço 20 ou 22 pode ser associado a um macaco permitindo fixar uma peça a marcar sobre o mandril 213 ou 233. Além disso, os mandris ocos 213 e 233 podem ser alimentados com ar para "inchar" uma peça 400 antes de sua marcação, a fim de esticar sua parede.

[056] Independentemente do modo de realização considerado, a invenção permite posicionar os diferentes postos nos quais se intervém sobre as peças a marcar em posições cujo desvio angular não é necessariamente fixado a 60° , como no caso de uma máquina de bandeja giratória conhecida do estado da técnica. O desvio angular entre o posto de carregamento e a zona de aplicação da marcação sobre a peça pode ser diferente de desvio angular entre a zona de marcação e a zona de descarga. Além disso, a invenção autoriza carregar um objeto sobre um dos braços 20 ou 22 em todas as posições angulares em torno do eixo X_2 , o que permite adaptar o posto de carregamento à geometria das peças a marcar.

[057] A invenção permite igualmente acionar em rotação uma peça a marcar em torno de um eixo X_{20} ou X_{22} , mesmo que o braço 20 ou 22 que a suporta esteja ainda em rotação em torno do eixo X_2 , o que permite um ganho de tempo no início de uma etapa de marcação devido à antecipação realizada. As acelerações súbitas pelas peças em movimento podem ser diminuídas devido a esta antecipação.

[058] Segundo uma variante não representada da invenção, o punção utilizado para a marcação das peças pode ser um punção não aquecedor.

[059] De acordo com outra variante não representada, dois membros de marcação ou mais podem mais ser utilizados dado que os braços podem parar sucessivamente em frente de cada um destes membros de marcação independentemente do trajeto dos outros braços.

[060] Braços transportando, cada um, dois suportes, como árvores 213 e 233, podem ser utilizados com os terceiro e quarto modos de realização, aplicando-se o ensinamento técnico do segundo modo de realização.

[061] O número de braços da máquina pode, em variante, ser superior a dois.

[062] Em alternativa às correias que formam articulações flexíveis para o acionamento dos braços ou dos mandris, podem-se utilizar correntes.

[063] A invenção foi descrita acima no caso onde a marcação ocorre graças a um movimento de rotação de uma peça sobre seu mandril. A invenção pode contudo ser realizada em uma máquina na qual a marcação é realizada por cunhagem direta, sobre uma face plana de um objeto. A invenção pode igualmente ser realizada em uma máquina de marcação de peças de forma, isto é, peças com seção não circular.

[064] A invenção é descrita acima e representada nas figuras em anexo para um modo de realização onde ela é aplicada a uma máquina de marcação, o que é completamente vantajoso.

[065] A invenção pode igualmente ser realizada para uma máquina de serigrafia, em qual caso deve-se deslocar uma peça a marcar em frente de uma tela entintada que forma um membro de marcação, cuja função é comparável à do punção 6 mencionado acima.

[066] A invenção é igualmente aplicável, em um outro modo de realização, a uma máquina de etiquetagem, mais precisamente uma máquina de colocação de etiquetas, na qual uma largura da bobina sobre a qual são dispostas as etiquetas circula até a proximidade de peças a etiquetar, enquanto que um membro de apoio, correntemente denominado "sabre", pressiona periodicamente a largura da bobina contra a superfície externa das peças a etiquetar, a fim de aplicar ai uma etiqueta. Aqui, ainda, as peças a etiquetar devem ser deslocadas em relação ao membro de etiquetagem que constitui o sabre e a invenção pode realizada para este resultado.

REIVINDICAÇÕES

1. Máquina (2) de marcação ou de etiquetagem compreendendo pelo menos um membro (6) de marcação ou de etiquetagem e meios de condução para conduzirem cada peça que está para ser marcada ou etiquetada ao encontro do membro (6) de marcação ou de etiquetagem, estes meios de condução compreendendo pelo menos dois braços (20, 22) rotacionando em torno de um primeiro eixo comum (X_2) e portando, cada um, pelo menos um membro (213, 233; 213A, 213B, 233A, 233B) para suportar uma peça que está para ser marcada ou etiquetada,

CARACTERIZADA pelo fato de que os meios de condução compreendem ainda meios de acionamento independentes (30, 32, 40, 42, 50, 52, 60, 209, 219; 300, 320) para acionarem a rotação de cada um dos braços em torno do primeiro eixo comum (X_2), independentemente do outro braço.

2. Máquina, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que os meios independentes compreendem pelo menos dois motores elétricos (30, 32; 300, 320) dedicados cada um ao acionamento da rotação de um braço (20, 22) em torno do primeiro eixo (X_2) e que são suportados por um chassi fixo (4) da máquina (2).

3. Máquina, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende meios de acionamento (34, 36, 74, 76, 84, 86, 20 94, 96, 1 14, 116) para acionarem a rotação de cada membro de suporte (213, 233; 213A, 213B, 233A, 233B) em torno de um segundo eixo (X_{20} , X_{22}) paralelo ao primeiro eixo (X_2).

4. Máquina, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADA** pelo fato de que os meios de acionamento (34, 74, 84, 94, 114) que acionam a rotação, em torno de um segundo eixo (X_{20}), de um suporte (213; 213A, 213B) transportado por um primeiro braço (20) são independentes dos meios de acionamento (36, 76, 86, 96, 116) que acionam a rotação, em torno de um segundo eixo (X_{22}), de um segundo suporte (233; 233A, 233B) transportado por um segundo braço (22).

5. Máquina, de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 e 4, **CARACTERIZADA** pelo fato de que os meios de acionamento que acionam a rotação, em torno de um segundo eixo (X_{20} , X_{22}) de um membro de suporte (213, 233; 213A, 213B, 233A, 233B) transportado por um braço que compreende uma árvore (84, 86) centrada

sobre o primeiro eixo (X_2) e cinematicamente ligada, primeiramente, a um acionador elétrico (34, 36) e, secundamente ao membro de suporte.

6. Máquina, de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a ligação entre o acionador elétrico (34, 36) e a árvore (84, 86) e/ou a ligação entre a árvore e o membro de suporte (213, 233) é realizada utilizando uma articulação flexível (44, 46, 114, 116).

7. Máquina, de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 e 4, **CARACTERIZADA** pelo fato de que os meios de acionamento que acionam a rotação, em torno de um segundo eixo (X_{20} , X_{22}), de um membro de suporte transportado (213, 233) por um braço (20, 22), que compreende um motor elétrico (38, 39) montado sobre o braço.

8. Máquina, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o motor elétrico (38, 39) montado sobre o braço é controlado por pelo menos por um membro de controle (148, 149) montado sobre um suporte (160) rotacionando em torno do primeiro eixo (X_2) e em que um acionador elétrico (162) é capaz de acionar a rotação do suporte em torno de um primeiro eixo, em uma velocidade igual à média das velocidades de rotação dos braços (20, 22) sobre uma revolução.

9. Máquina, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **CARACTERIZADA** pelo fato de que pelo menos um dos braços (20, 22) transporta dois membros de suporte (213A, 213B, 233A, 233B) para que suportem uma peça que está para ser marcada, estes estando um em cada lado do primeiro eixo (X_2).

10. Processo de marcação ou de etiquetagem realizado pela máquina, conforme definida na reivindicação 1, em que as peças (400) para marcação ou etiquetagem são conduzidas em sucessão ao encontro de pelo menos um membro (6) de marcação ou de etiquetagem, o processo compreendendo as etapas que envolvem:

a) carregar uma peça (400) sobre um membro de suporte (213, 233; 213A, 213B, 233A, 233B) transportada por um braço (20, 22) pertencendo a um conjunto de vários braços rotacionando em torno de um primeiro eixo (X_2);

b) fazer girar (R_{20} , R_{22}) o braço (20) sobre o qual a peça é carregada em torno do primeiro eixo, até que a peça (400) esteja em encontro ao membro (6) de marcação ou de etiquetagem;

c) fazer girar o membro de suporte (213) e a peça (400) em relação ao braço (20);

d) marcar a peça (F_1), utilizando o membro de marcação, ou fixar uma etiqueta a uma superfície periférica da peça que está para ser etiquetada, utilizando o membro de etiquetagem;

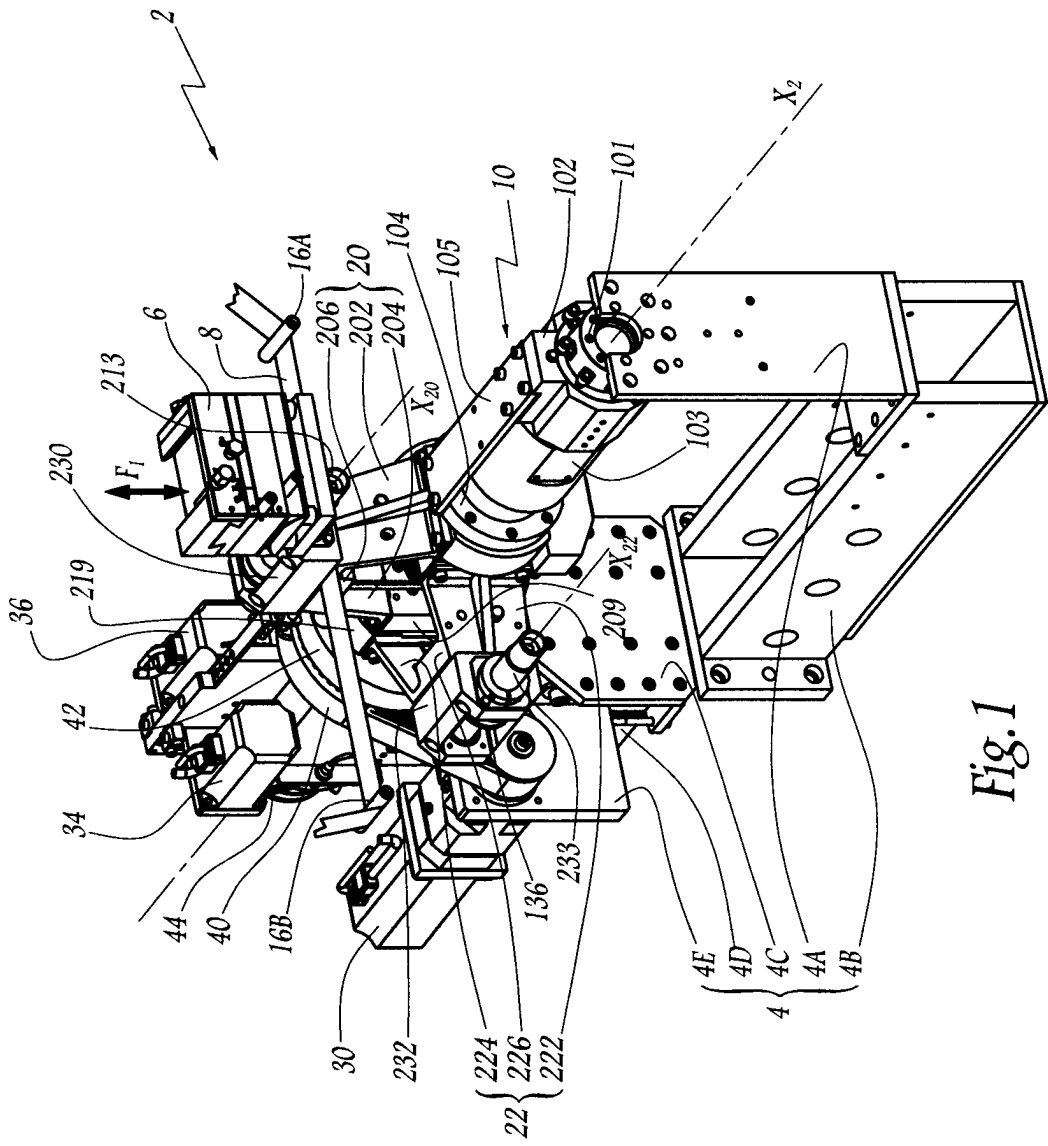
e) fazer girar o braço (20) em torno do primeiro eixo (X_2) até a peça esteja nivelada com um posto de descarga; e

f) descarregar a peça marcada do membro de suporte;

CARACTERIZADO pelo fato de que

durante as etapas b) e e) o braço (20) rotaciona independentemente do movimento do outro braço ou braços (22) do conjunto de braços; e

durante a etapa c) o membro de suporte (213) e a peça (400) rotaciona em torno de um segundo eixo (X_{20}) paralelo ao primeiro eixo.



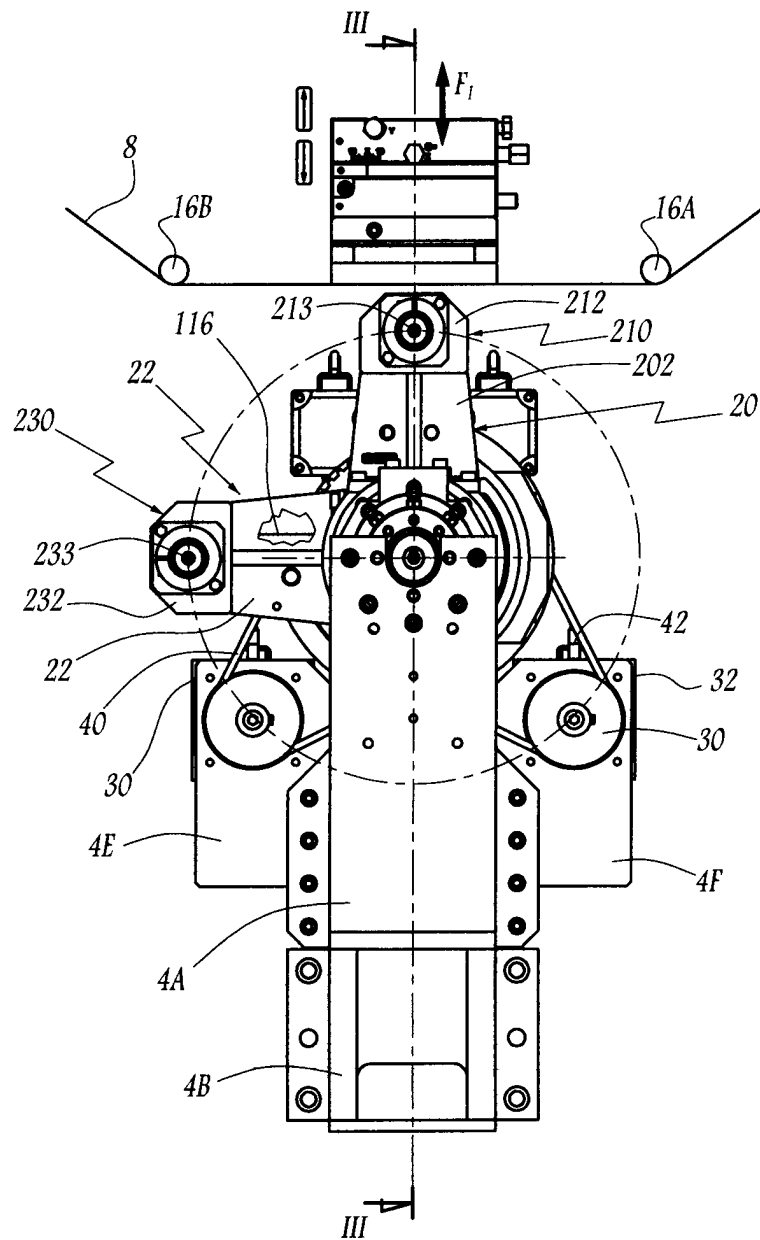


Fig. 2

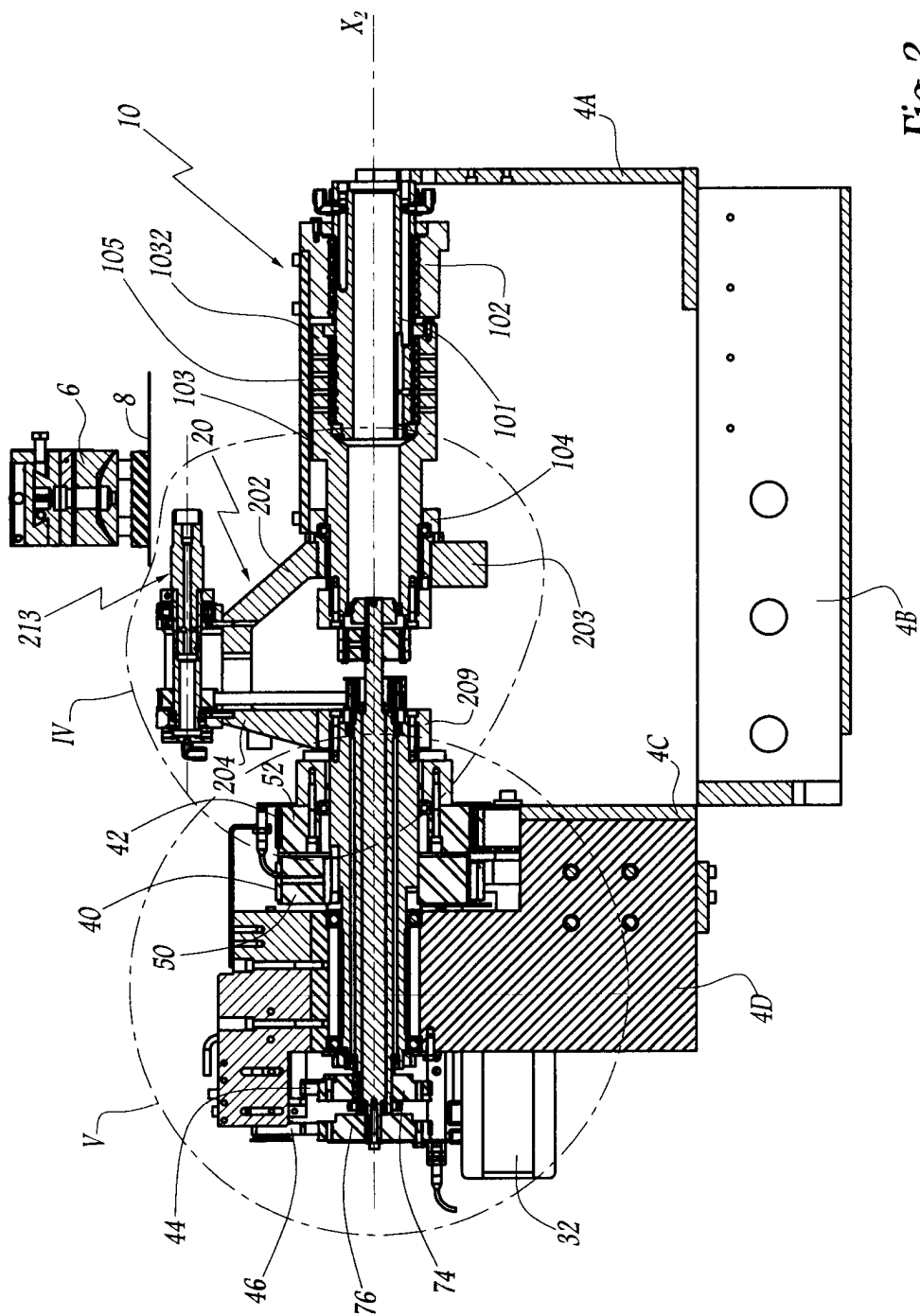
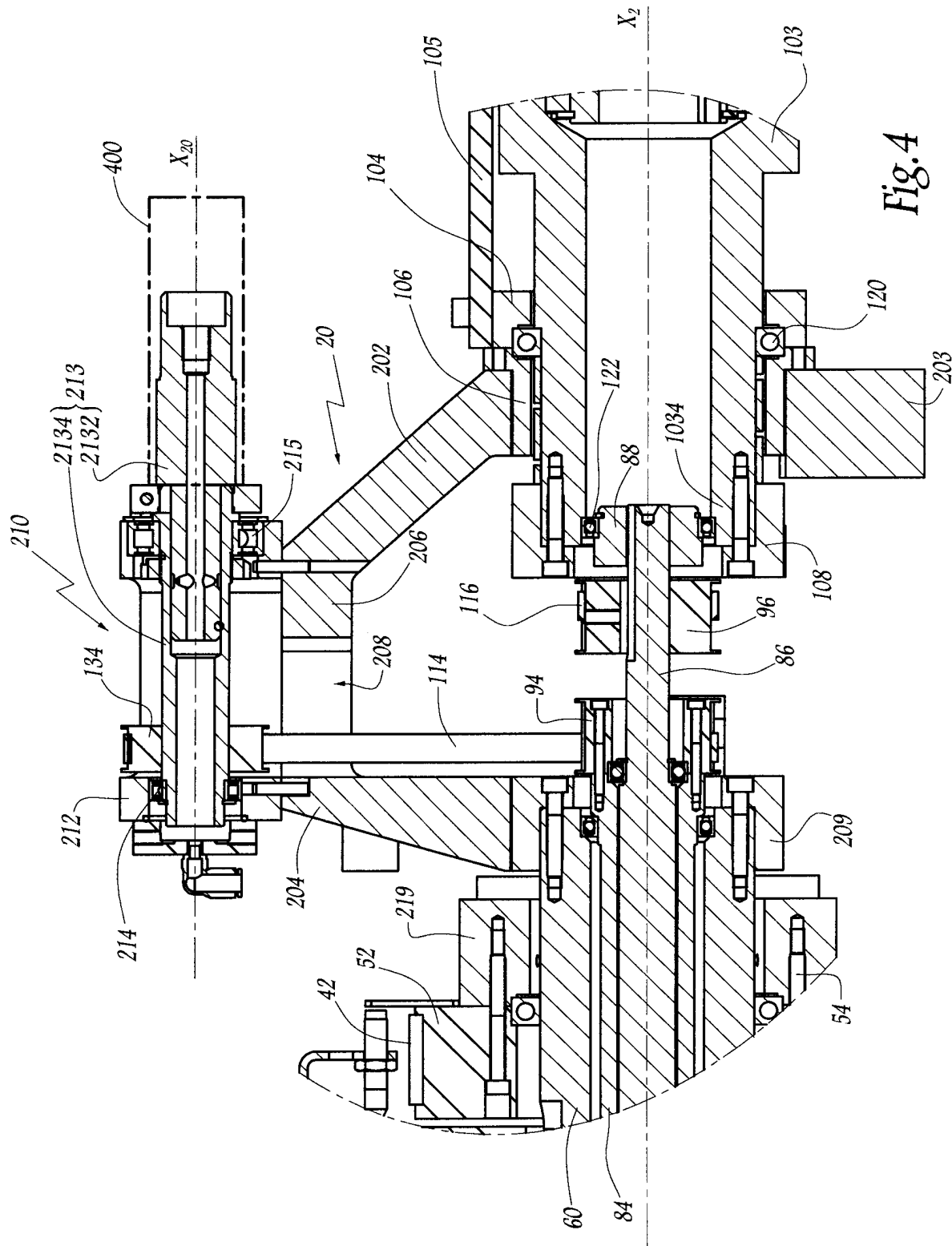


Fig. 3



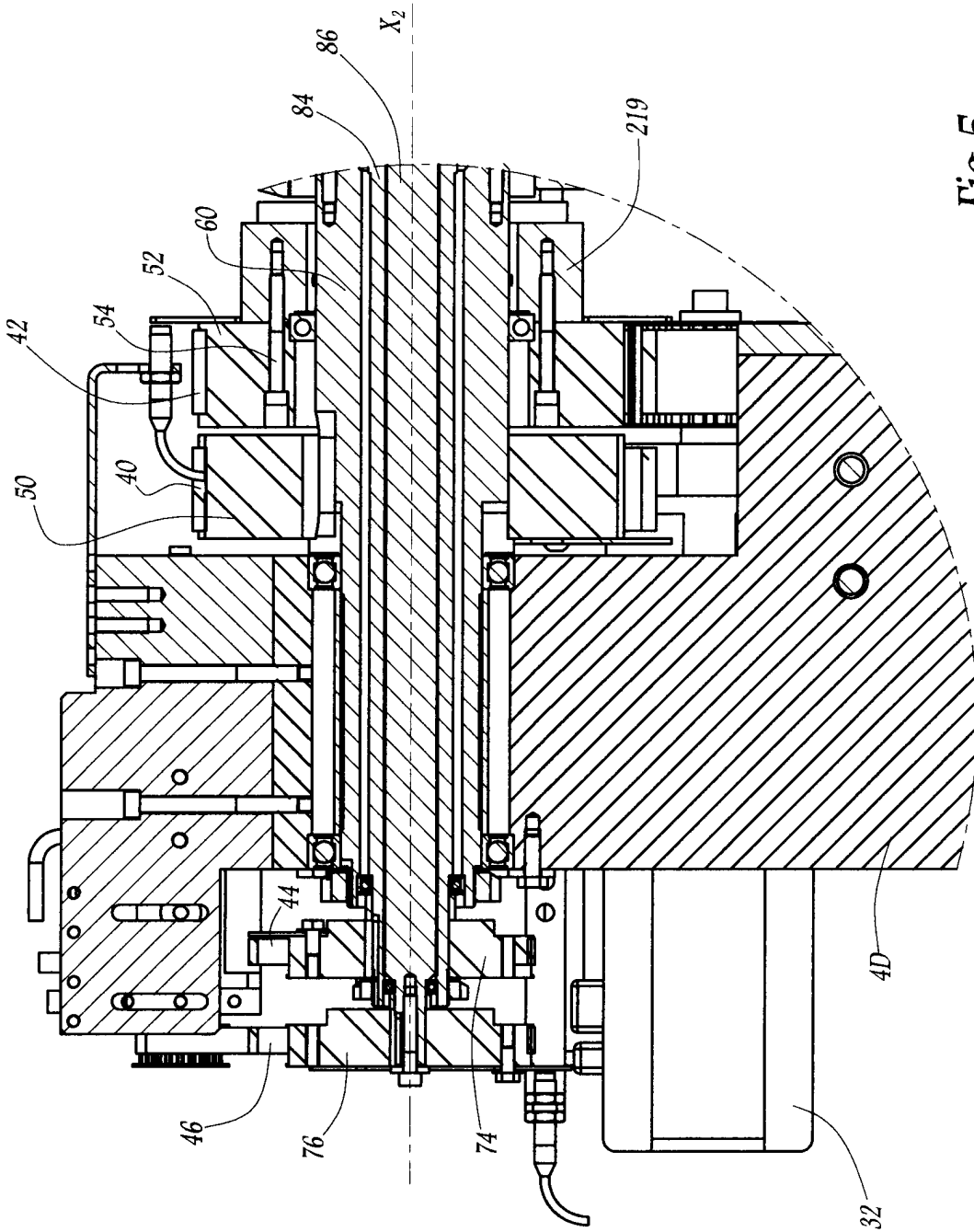
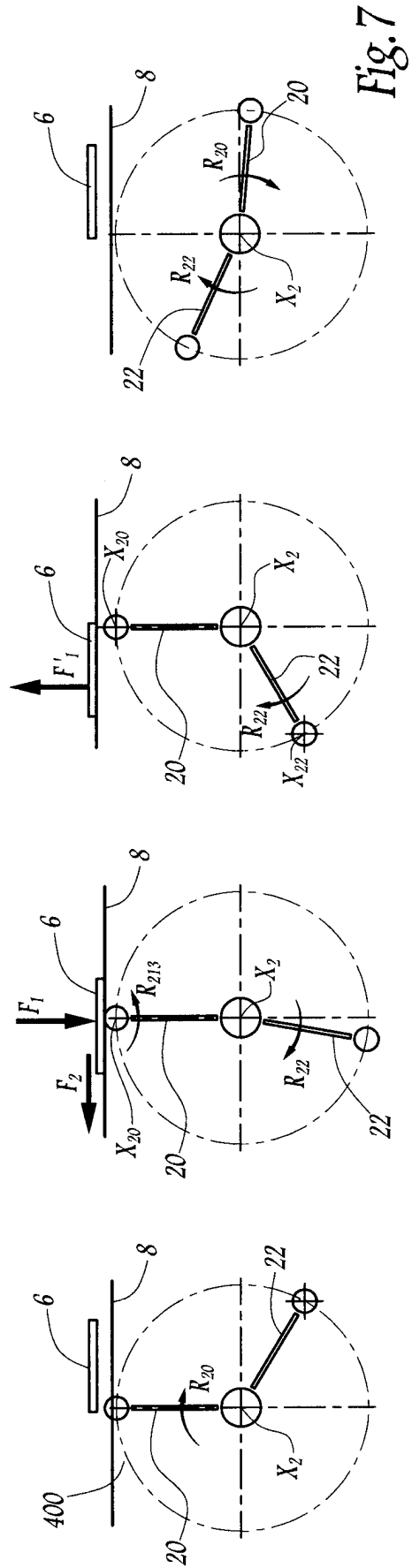
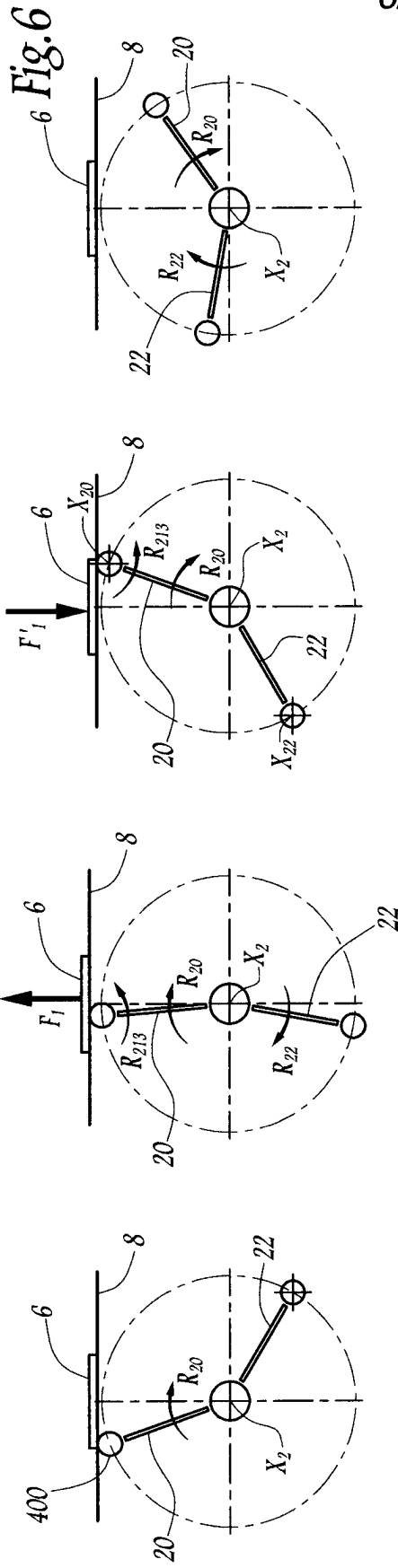


Fig. 5



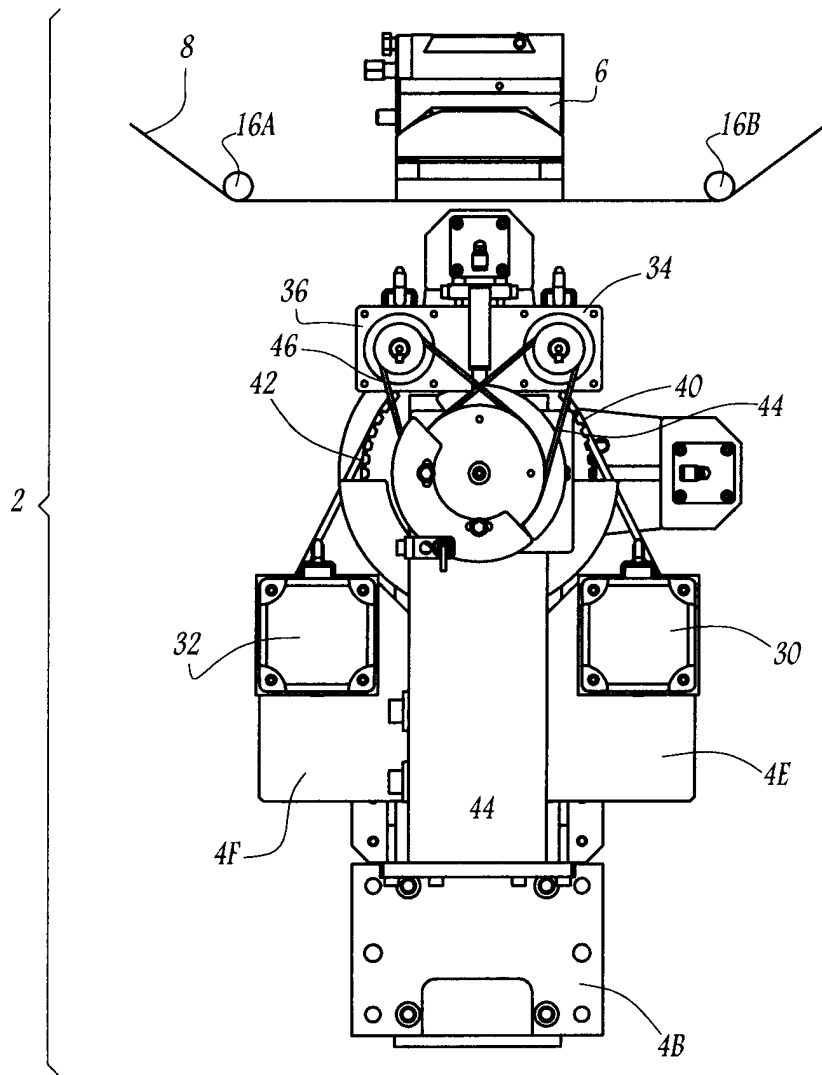


Fig. 8

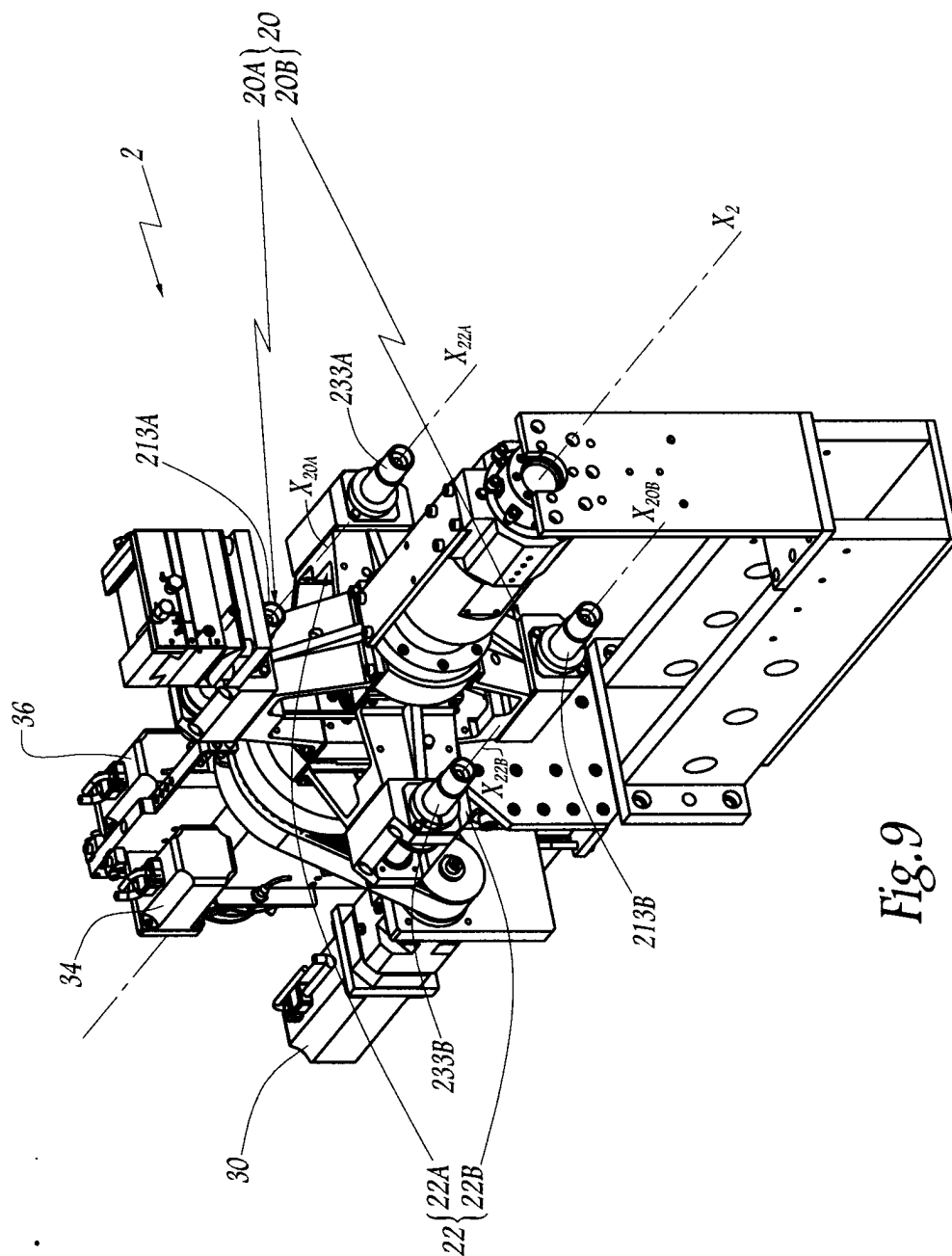


Fig. 9

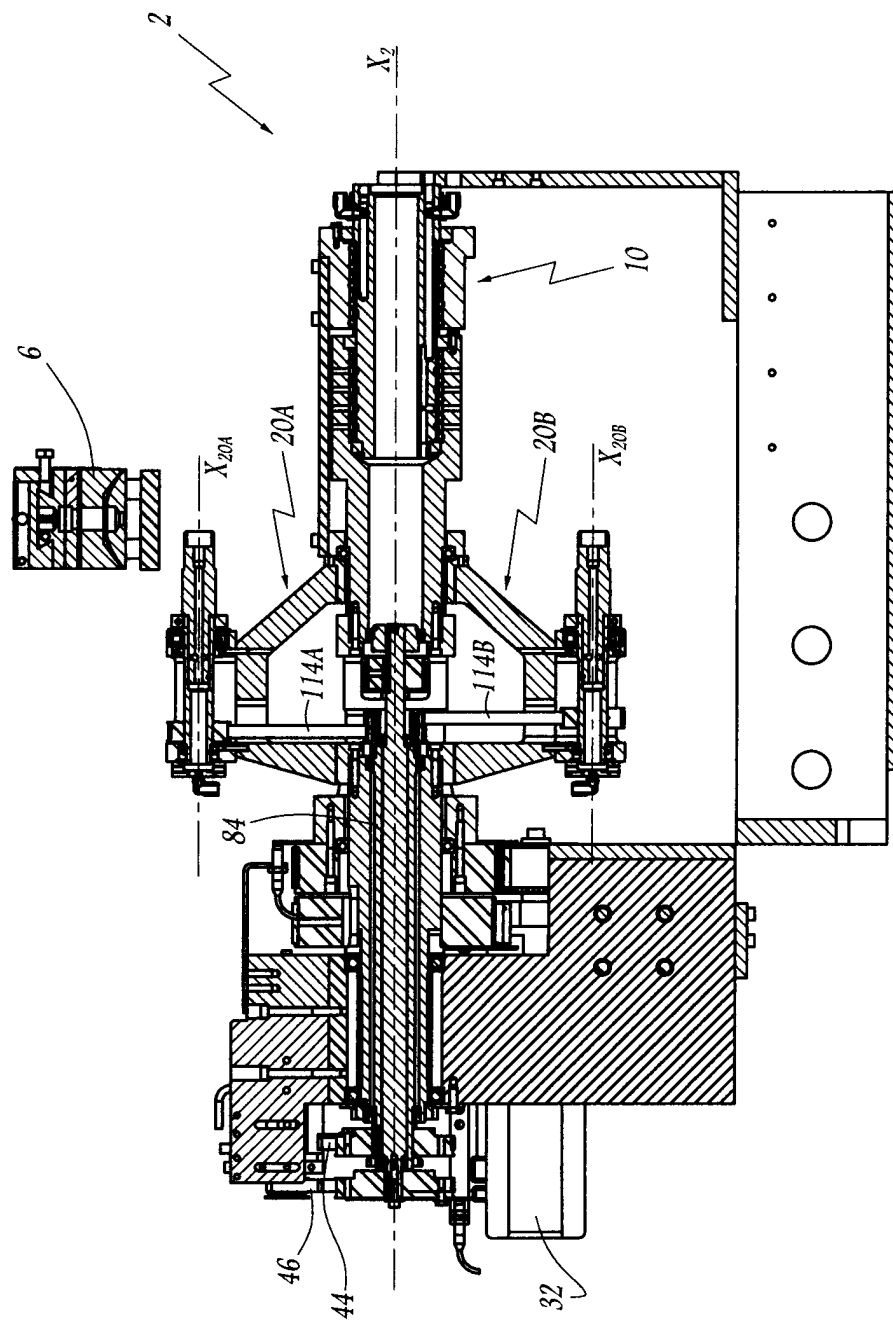
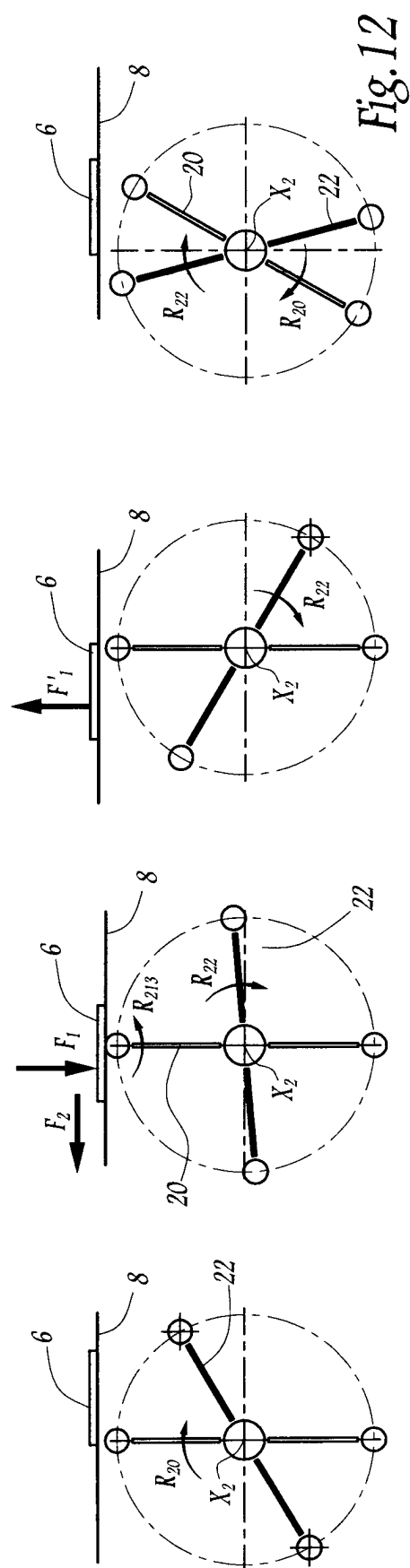
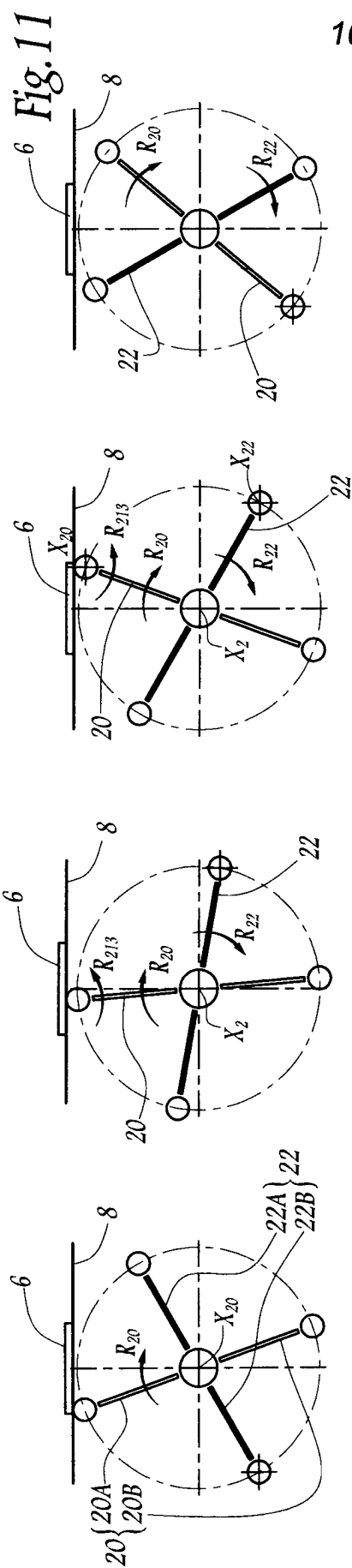


Fig. 10



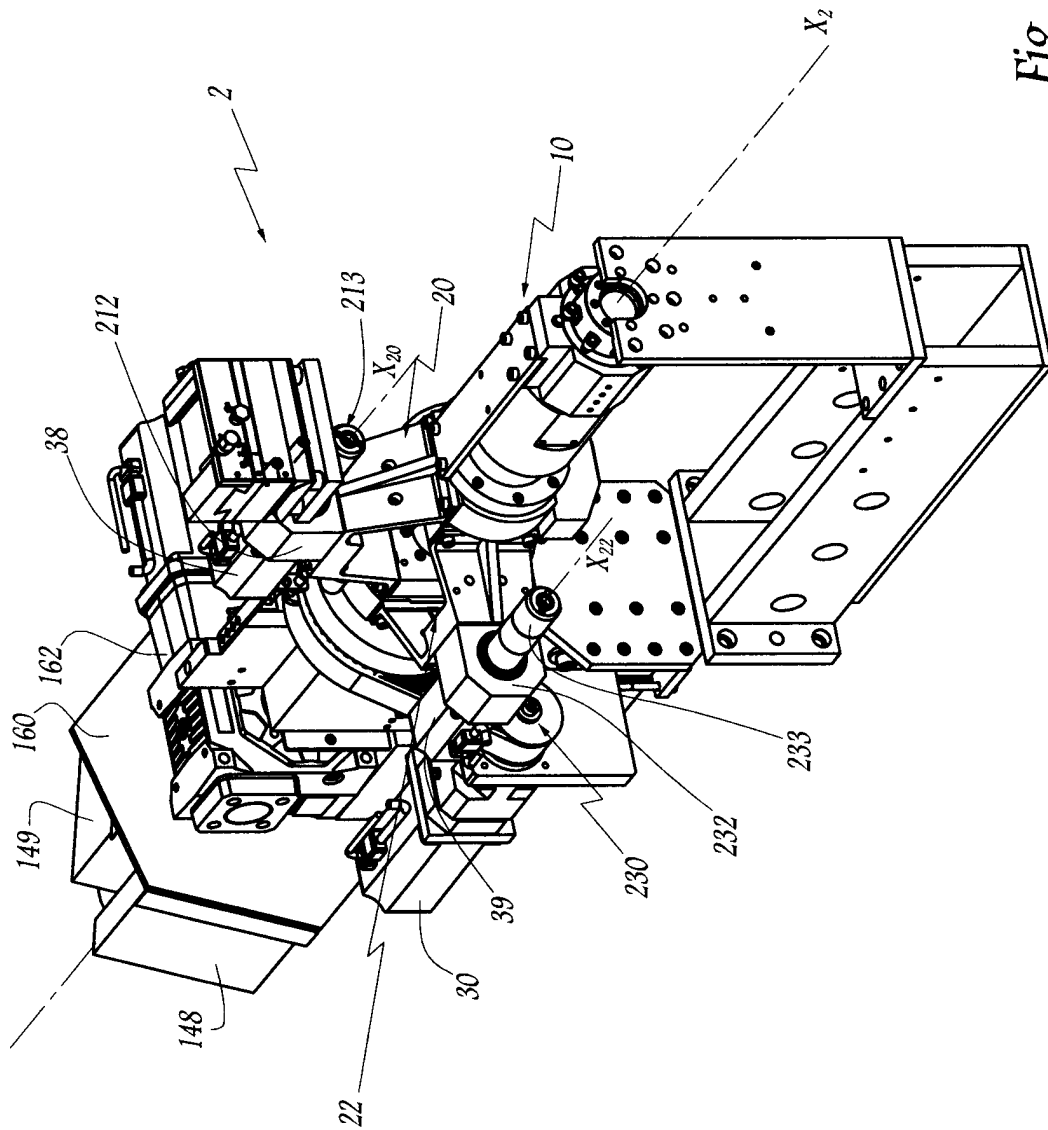


Fig. 13

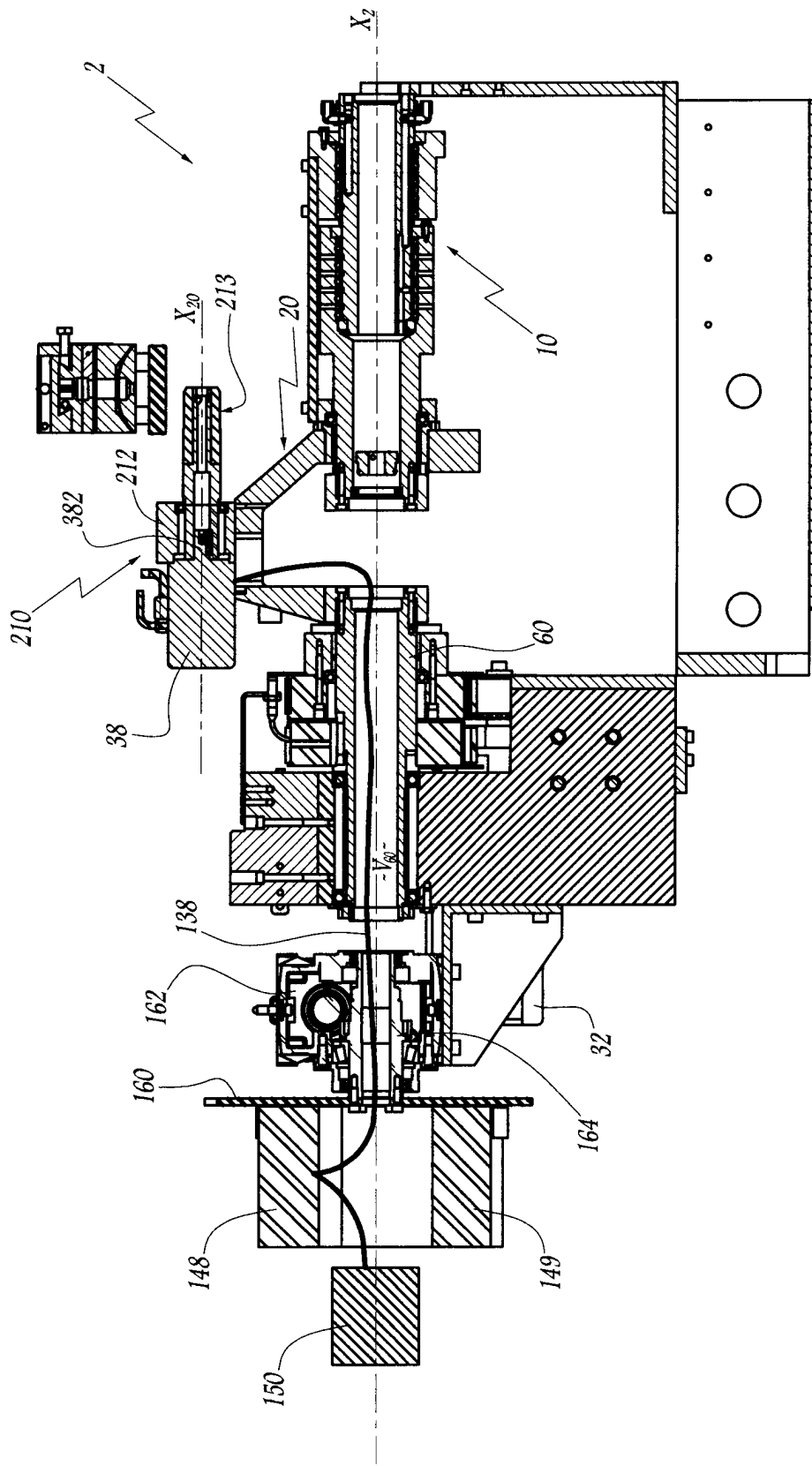


Fig. 14

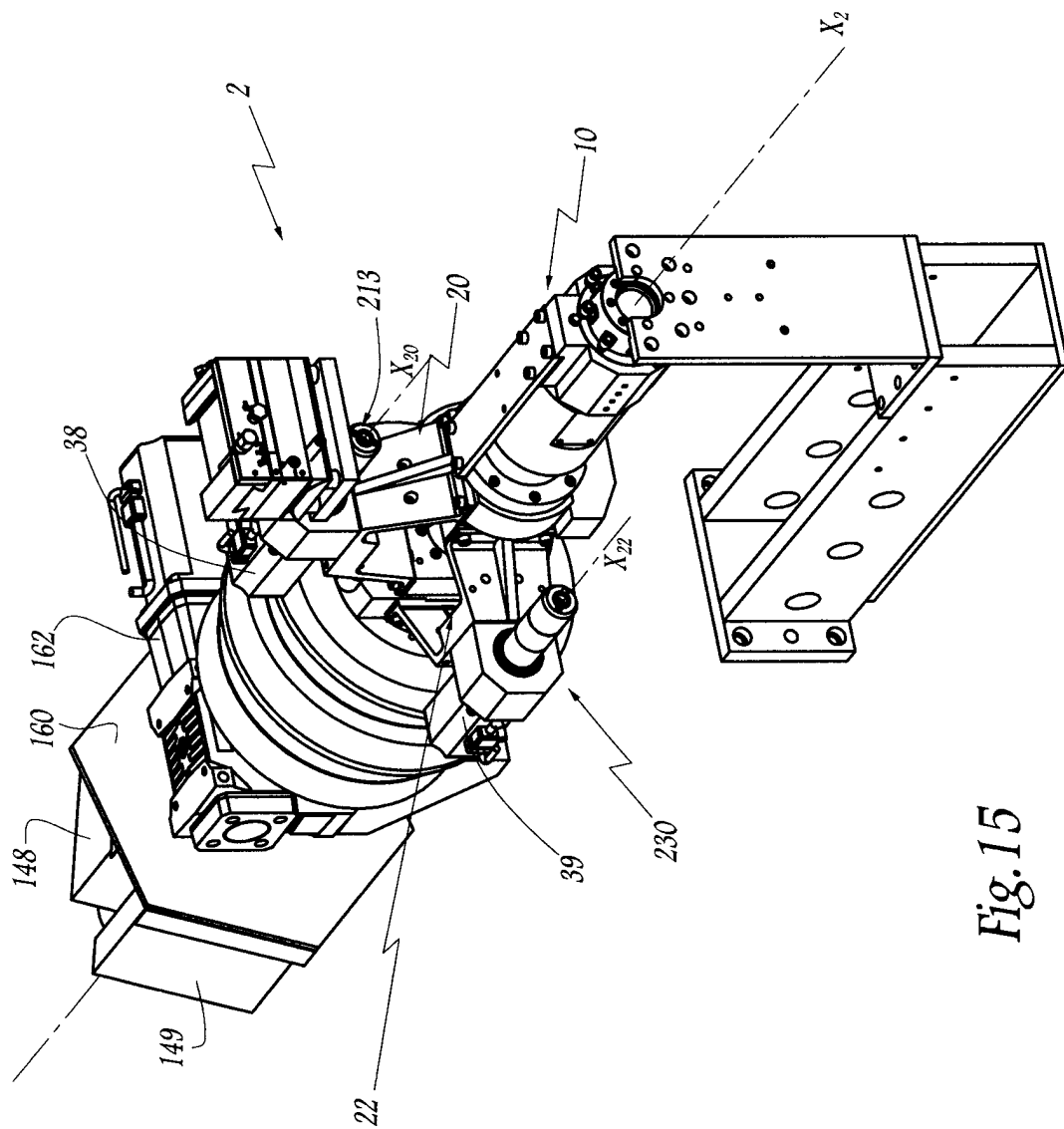


Fig. 15

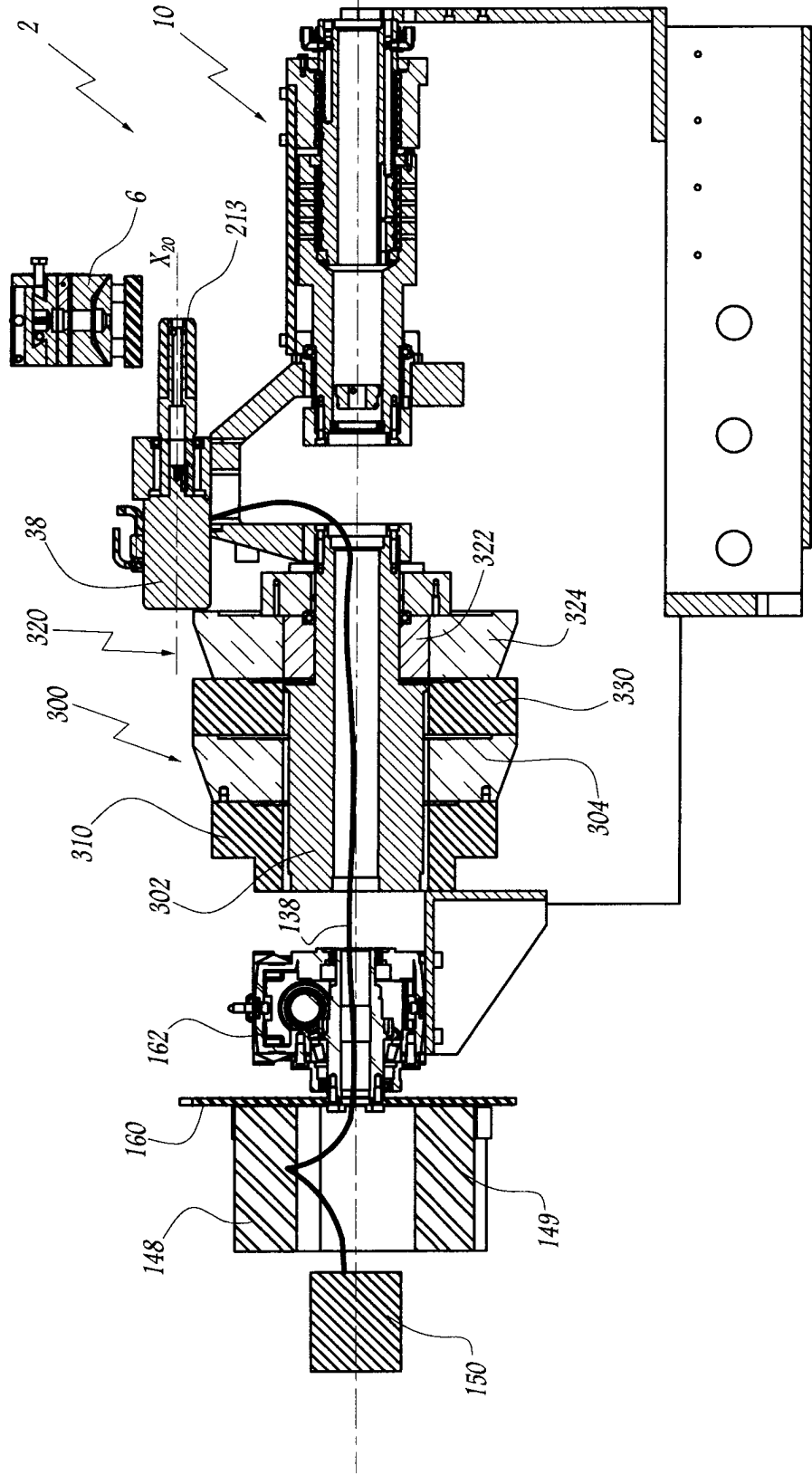


Fig. 16