



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

(21) **PI0616356-4 A2**

(22) Data de Depósito: 23/08/2006
(43) Data da Publicação: 14/06/2011
(RPI 2110)



(51) *Int.Cl.*:
H04N 1/00 2006.01
H04N 1/12 2006.01
G03B 42/04 2006.01

(54) Título: **DISPOSITIVO PARA LEITURA DE FOLHAS DE ARMAZENAMENTO ESPECIALMENTE FLEXÍVEIS**

(30) Prioridade Unionista: 27/09/2005 DE 10 2005 046 248.0

(73) Titular(es): DURR DENTAL GMBH & CO. KG

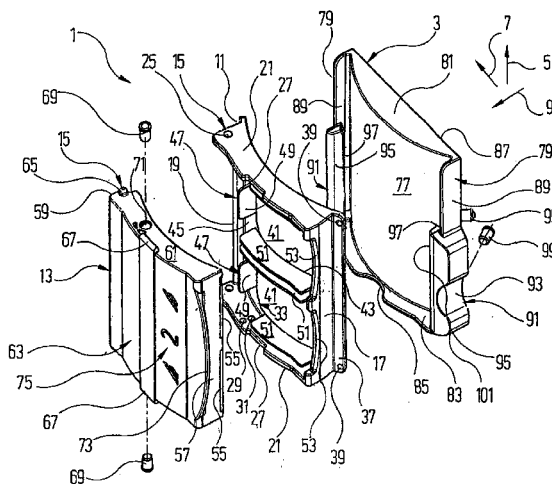
(72) Inventor(es): MICHAEL THOMS

(74) Procurador(es): Dannemann ,Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006008259 de 23/08/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/036268 de 05/04/2007

(57) Resumo: DISPOSITIVO PARA LEITURA DE FOLHAS DE ARMAZENAMENTO ESPECIALMENTE FLEXÍVEIS. A presente invenção refere-se a um dispositivo para leitura de ao menos uma folha de armazenamento especialmente flexível, com um dispositivo de leitura para leitura de informações armazenadas sobre a folha de armazenamento, um dispositivo de transporte com ao menos um meio de acionamento para o transporte da folha de armazenamento relativamente ao dispositivo de leitura ao longo de um meio de guia em uma via de transporte adaptada em sua forma à forma de uma área de leitura do dispositivo de leitura. Está previsto ao menos um suporte (1) essencialmente fixo para a folha de armazenamento. A forma e as dimensões do suporte (1) são adaptadas à forma da via de transporte. Quando do transporte da folha de armazenamento com o suporte (1) a folha de armazenamento não entra em contato com o meio de acionamento. Além disso, é descrito o suporte (1) para a folha de armazenamento.





PI0616356-4

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO PARA LEITURA DE FOLHAS DE ARMAZENAMENTO ESPECIALMENTE FLEXÍVEIS**".

A presente invenção refere-se a um dispositivo para leitura de ao
5 menos uma folha de armazenamento especialmente flexível, com um dispositivo de leitura para leitura de informações armazenadas sobre a folha de armazenamento, um dispositivo de transporte com ao menos um meio de acionamento para o transporte da folha de armazenamento relativamente ao dispositivo de leitura ao longo de um meio de guia em uma via de transporte
10 adaptada em sua forma à forma de uma área de leitura do dispositivo de leitura.

Folhas de armazenamento são empregadas, usualmente, ao invés de filmes de raios x para armazenamento, por exemplo, de informações médicas de imagens, especialmente informações de imagens de raios X. As
15 informações de imagens são lidas das folhas de armazenamento com aparelhos de leitura especiais, especialmente scanners de mesa plana ou scanners de tambor. Para a leitura, a folha de armazenamento é escaneada por pontos, linhas ou blocos por exemplo com um raio laser e a informação irradiada pela folha de armazenamento detectada com um correspondente detector óptico e avaliada com uma unidade de computador. Em seguida à leitura das informações em imagem, as mesmas pode ser apagadas e a folha de armazenamento novamente utilizada.

Para se escanear, em dispositivos de leitura convencionais, a folha de armazenamento deve ser transportada na via de transporte com um
25 meio de acionamento com seu lado de leitura apresentando a informação em imagem ao longo de uma área de leitura do scanner, sendo que o raio laser passa simultaneamente pelo lado de leitura da folha de armazenamento perpendicularmente à direção de transporte. A informação em imagem detectada com o detector é detectada juntamente com a posição do raio laser sobre a folha de armazenamento e associada a um correspondente ponto de imagem da folha de armazenamento.

Quando do transporte ao longo da área de leitura, o perfil da folha

de armazenamento é adaptado à sua forma. Ela é, por exemplo, cilíndrica em scanners de tambor, plana em scanners de mesa plana.

Quando do transporte no dispositivo de leitura a folha de armazenamento está desprotegida, de modo que, especialmente na região de rodas de acionamento e/ou trilhos de guia, fica exposta a desgaste prematura, por exemplo em forma de arranhões. Isso reduz nitidamente o número dos ciclos das folhas de armazenamento.

Constitui objetivo da presente invenção configurar de tal maneira um dispositivo do tipo mencionado no início que, quando da leitura, especialmente seja reduzida a solicitação mecânica das folhas de armazenamento.

Esse objetivo é alcançado, de acordo com a invenção, por ao menos um suporte essencialmente fixo para a folha de armazenamento, sendo que a forma e as dimensões do suporte são adaptadas à forma da via de transporte e, quando do transporte da folha de armazenamento com o suporte, a folha de armazenamento não entra em contato com o meio de acionamento.

Com isso é reduzido seu desgaste e assim aumentada sua vida útil. Além disso, as folhas de armazenamento dispostas no suporte podem ser melhor manipuladas e, com isso, mais rapidamente aduzidas ao dispositivo de leitura e nele transportadas.

De acordo com a invenção, portanto, a folha de armazenamento fica protegida pelo suporte ao menos durante a operação de leitura. Graças ao suporte, é dispensado um contato direto da folha de armazenamento, por exemplo, com rodas de acionamento do meio de acionamento e/ou trilhos ou áreas de guia ao longo da via de transporte. Dessa maneira são amplamente evitados arranhões e traços de abrasão sobre a folha de armazenamento.

Graças à forma e dimensão do suporte adaptada ao dispositivo de leitura, mesmo com elevadas velocidades de suporte são garantidos ótimos resultados de leitura. Por exemplo, o transporte do suporte na via de transporte decorre quase sem folga, de modo que a requerida distância entre o laser ou uma correspondente fonte luminosa especialmente do scanner e do lado de leitura da folha de armazenamento pode sempre ser precisamente

observada.

O tamanho do suporte dependerá, via de regra, do tamanho da folha de armazenamento. Este pode ir de pequenos formatos centrais, intra-orais, com 20 x 30 mm, até grandes formatos de folha de 350 x 34 mm.

5 Para se poder aduzir ao dispositivo de leitura também folhas de armazenamento sem suporte, pode ser previsto um meio de acionamento adicional para folhas de armazenamento sem suporte, especialmente com uma disposição de ao menos uma roda de acionamento e ao menos uma roda de compressão.

10 Em uma forma de execução particularmente vantajosa, o dispositivo de leitura é um scanner de mesa plana ou um scanner de tambor especialmente para folhas de armazenamento retangulares, e o suporte é correspondentemente plano ou cilindricamente curvado. Com scanners de mesa plana e scanners de tambor podem ser obtidos resultados de leitura particularmente bons.

Vantajosamente, a folha de armazenamento é uma folha de armazenamento intra-oral, à qual são feitas exigências higiênicas especiais. Esse tipo de folhas de armazenamento, portanto, não deve especialmente entrar em contato com o dispositivo de leitura.

20 Convenientemente, a folha de armazenamento pode ser unida de modo soltável com o suporte. Dessa maneira, a folha de armazenamento pode ser exposta separadamente do suporte e posteriormente unida com o mesmo para a leitura. Por exemplo, uma folha de armazenamento intra-oral podem ser embalada estanque à luz em um invólucro higiênico conhecido.

25 Depois da exposição à luz ela é então emborcada sobre o suporte fixo.

Para se poder dispor a folha de armazenamento de modo tecnicamente simples no suporte, o suporte pode apresentar uma forma de cassete e ter unilateralmente ao menos uma fenda, pela qual a folha de armazenamento pode ser introduzida no suporte especialmente a partir de um

30 invólucro, especialmente de um invólucro higiênico. Dessa maneira, a folha de armazenamento pode ser aduzida ao suporte higienicamente, sem precisar tocá-lo, por exemplo diretamente a partir do invólucro higiênico unilate-

ralmente aberto.

Além disso, o suporte pode apresentar em um lado voltado para o lado de leitura da folha de armazenamento ao menos uma moldura, em que a folha de armazenamento está posicionada. Pela moldura é estabelecida, de modo reproduzível, a requerida distância entre o laser ou a correspondente fonte luminosa de leitura ou um detector e o lado de leitura da folha de armazenamento.

Ao invés da ou adicionalmente à moldura, o suporte pode apresentar no lado voltado para o lado de leitura da folha de armazenamento, portanto, do lado de varredura, ao menos uma placa transparente e plana ou curvada em correspondência ao dispositivo de leitura, especialmente insensível a arranhões e/ou repelente de sujeira, na qual está posicionada a folha de armazenamento. Graças ao fato de essa área ser transparente, insensível a arranhões ou repelente de sujeira, é impedido que sujeira ou arranhões se manifestem na imagem escaneada.

Para reduzir o desgaste da folha de armazenamento por atrito na moldura ou na placa quando da inserção, o suporte pode apresentar convenientemente uma tampa fechável, com a qual a folha de armazenamento é fixável no suporte. Só depois da introdução pela fenda apresentando especialmente uma chapeleta, é que a folha de armazenamento com a tampa pode ser comprimida por exemplo na moldura ou na placa.

O suporte pode, além disso, apresentar ao menos duas ranhuras para alojamento de ao menos duas bordas da folha de armazenamento especialmente contrapostas. Nas ranhuras a folha de armazenamento pode ser guiada em ao menos dois lados quando da inserção e é mantida com as mesmas em sua posição final.

Para manter a folha de armazenamento no suporte, o suporte pode também apresentar um meio de retenção de ação magnética para a folha de armazenamento, podendo especialmente ao menos uma parte do suporte ser permanentemente magnética e a folha de armazenamento pode ser revestida com uma folha diamagnética em seu lado traseiro oposto a um lado de leitura. A folha de armazenamento é atraída à correspondente área do

suporte e ali firmada por forças magnéticas. Dessa maneira ela pode ser posicionada de modo muito simples e novamente removida sem deixar resíduos.

5 Ao invés disso, o suporte pode abranger ao menos uma área carregada eletrostaticamente para retenção da folha de armazenamento, sendo que a área pode apresentar uma primeira camada funcional eletrostaticamente carregada e no lado traseiro da folha de armazenamento oposto ao lado de leitura pode estar aplicada uma segunda camada funcional cooperando com a primeira camada funcional. Pode-se dispensar aí, vantajosamente, componentes magnéticos.

10 Alternativamente ou adicionalmente, o suporte pode apresentar uma camada de aderência especialmente renovável, por exemplo uma folha adesiva de dois lados, que retém a folha de armazenamento. Camadas de aderência podem prover uniões estáveis. Quando da troca da folha de armazenamento, a camada de aderência é então renovada e o suporte/a folha de armazenamento reempregada.

20 Em uma outra forma de execução alternativa podem ser dispensados componentes e/ou adesivos atuando magneticamente ou eletrostaticamente, em que o suporte abrange um meio de retenção atuando com subpressão para a retenção da folha de armazenamento apresentando especialmente um lado traseiro liso, sendo que o meio de retenção pode apresentar especialmente um êmbolo de mola para produção de uma subpressão e meio de vedação, especialmente ao menos uma gaxeta circular, para vedação de uma região ativada com a subpressão, contígua ao lado traseiro da folha de armazenamento. Aí a folha de armazenamento é fixada por subpressão sobre a correspondente área do suporte. Com o êmbolo de mola, com auxílio dos meios de vedação, pode ser produzida uma subpressão duradoura, que pode reter a folha de armazenamento por longo tempo. Pode haver uma vedação muito boa relativamente ao lado traseiro liso da folha de armazenamento.

30 Em uma outra forma de execução vantajosa, o suporte pode apresentar ao menos uma aresta de encosto como auxiliar de posicionamento

para a folha de armazenamento. Especialmente quando do emprego de meios de retenção atuando magneticamente, eletrostaticamente ou com subpressão ou providos de uma camada de aderência é nitidamente simplificado com a aresta de encosto o posicionamento da folha de armazenamento no ou sobre o suporte.

Em uma outra forma de execução vantajosa, o suporte pode apresentar ao menos um dispositivo de aperto para retenção da folha de armazenamento, sendo que o dispositivo de aperto abrange especialmente dois elementos de aperto cooperantes, que estão associados a bordas contrapostas da folha de armazenamento, ou um elemento de aperto e um trilho de encosto cooperando com este, que está associada a uma borda da folha de armazenamento contraposta ao elemento de aperto; especialmente as regiões do dispositivo de aperto engatando nas bordas da folha de armazenamento podem ser de um material elástico como borracha.

Com suportes cilíndricos, as folhas de armazenamento podem ser retidas bilateralmente, no caso de suportes planos em todos os lados, por elementos de aperto por exemplo em forma de entalhes elásticos. O material elástico como borracha, com o qual as superfícies dos elemento de aperto podem ser de preferência revestidas, impede que as bordas da folha de armazenamento sejam danificadas. O dispêndio técnico pode ser nitidamente reduzido pelo emprego de um trilho de encosto fixo e elementos de aperto contrapostos.

O meio de acionamento para suportes ou o meio de acionamento adicional para folhas de armazenamento sem suporte pode abranger ao menos uma cinta transportadora ou ao menos uma via de rolos ou rodas acionada.

Em uma outra forma de execução vantajosa, o suporte ou a folha de armazenamento sem suporte pode apresentar um meio protetor especialmente removível, especialmente uma tampa protetora estanque a luz, sendo que o meio protetor abrange um elemento de união ao suporte especialmente com travamento devido à forma, atuando magneticamente ou adesivamente, especialmente provido de uma camada de cola.

O elemento de união pode, de preferência, apresentar uma união corrediça ou de encaixe especialmente automaticamente soltável antes da leitura e, em seguida, automaticamente fechável.

De preferência, o meio protetor pode ser especialmente automaticamente removido quando da introdução em direção de transporte antes da
5 unidade de leitura e quando da extração em direção de transporte depois da unidade de leitura. Isso tem a vantagem de que o suporte com operação do dispositivo em ambientes iluminados fora da região de leitura propriamente dita é protegido contra luz especialmente até à introdução do suporte espe-
10 cialmente em uma cavidade de transporte de um scanner.

Convenientemente, o meio protetor removível pode ser de parede delgada ao menos em uma região da camada sensível à luz da folha de ar-
mazenamento e consistir em um material de alta transparência aos raios X, especialmente em alumínio ou em plástico cheio com fibra de carbono. As-
15 sim, por exemplo, depois da aplicação especialmente com meios de guia bidirecionais, o meio protetor pode ser unido novamente com a folha de ar-
mazenamento ou com o suporte da folha de armazenamento, de modo que em seguida pode ocorrer diretamente a exposição aos raios X sem ulterior dispêndio de manipulação por parte do usuário. Isso é especialmente vanta-
20 joso quando do emprego em áreas médicas, pois apenas pouca manipulação é necessária, melhorando nitidamente as condições higiênicas.

Para poder empregar o suporte com a folha de armazenamento / a folha de armazenamento sem suporte diretamente em um aparelho de raios X, o meio protetor pode ter a forma de um cassete de raios X e apresen-
25 tar meios de guia situados internamente para a folha de armazenamento ou o suporte.

Em uma outra forma de execução vantajosa, o suporte pode apresentar ao menos uma articulação especialmente encaixável, com a qual pode ser adaptado ao perfil da via de transporte. Isso é especialmente van-
30 tajoso por exemplo quando do emprego de folhas de armazenamento com geometrias de alojamento planas, de grande área, por exemplo, em formatos panorâmicos, "Ceph" ou médicos em combinação com uma leitura circular.

Nesse caso, o suporte pode, já quando da exposição, ser equipado com uma tampa protetora contra luz separável, especialmente translúcida a radiação X. Articulações encaixáveis possibilitam então levar o suporte à forma requerida para o dispositivo de leitura, especialmente cilíndrica no caso de scanners de tambor.

Além disso, também as medidas externas do suporte podem ser padronizadas. Para simplificar a configuração da via de transporte dentro do dispositivo, é conveniente que os suportes tenham dimensões externas uniformes. Com o emprego de formatos menores de folha de armazenamento, um suporte pode ser equipado com várias folhas de armazenamento.

O lado dianteiro do suporte e eventualmente aquele do meio protetor podem estar unidos com travamento devido à forma para com o lado traseiro do suporte e/ou do meio protetor. Isso é vantajoso para uma fácil manipulação e uma montagem do suporte econômica em espaço, pois vários suportes especialmente com os meios protetores podem ser montados quase sem distância sucessivamente ou uns acima dos outros.

De modo especialmente vantajoso pode ser prevista ao menos uma abertura em forma de fenda em um alojamento do dispositivo para introdução e/ou para extração do suporte ou da folha de armazenamento sem suporte; especialmente, a abertura pode ser fechada de modo estanque à luz.

De preferência, podem estar previstas uma chapeleta pivotável ou corrediça ou uma escova, com a qual a abertura pode ser vedada contra luz externa. A chapeleta ou a escova pode ser executada de tal maneira que quando da introdução ou extração do suporte encoste no contorno externo do suporte e forme com seu contorno uma fenda tão pequena quanto possível. Como tanto uma chapeleta como também uma escova sempre apresenta uma compressão relativamente ao suporte ou relativamente à folha de armazenamento sem suporte, a chapeleta ou escova fica disposta na fenda de introdução ou na fenda de extração (para evitar desgaste e arranhões no lado de leitura da folha de armazenamento) não no lado de leitura, mas sim de preferência no lado traseiro do suporte ou da folha de armazenamento.

Para guiar o suporte ou a folha de armazenamento sem suporte ao longo da via de transporte especialmente através de uma fenda de exploração do dispositivo de leitura, o meio de guia para o suporte e/ou a folha de armazenamento sem suporte pode apresentar ao menos um trilho ou ranhura de guia.

Um transporte quase isento de fricção com um travamento devido a fricção do suporte com o meio de guia pode ser possibilitado, em uma outra forma de execução vantajosa, em que superfícies do meio de guia e do suporte em contato mútuo, deslizando relativamente entre si, apresentam um emparelhamento de material provendo um pequeno coeficiente de fricção de deslizamento, especialmente POM em aço ou PTFE em alumínio duramente anodizado.

Alternativamente, o suporte e/ou o meio de guia podem apresentar em áreas mutuamente contíguas guias de esferas circunferenciais ou elementos de guia de suporte atuando magneticamente ou elementos de guia de suporte com montagens aéreas, para reduzir a fricção.

Pelo mesmo motivo, o suporte pode apresentar especialmente rodas montadas em esferas, que correm sobre o meio de guia.

Para possibilitar uma rápida adução de vários suportes, pode ser prevista uma região para alojamento de uma pluralidade de suportes ou folhas de armazenamento sem suporte em direção de transporte antes do dispositivo de leitura. Especialmente, um trilho ou ranhura de guia nessa região pode ser correspondentemente prolongada. Uma parte do meio de guia, especialmente os trilhos de guia, pode se estender também em uma região antes da abertura de introdução observada em direção de transporte.

Ao menos uma parte da via de transporte pode se estender em forma de meandro, com o que é bloqueada luz eventualmente incidente especialmente antes de uma região de leitura, por exemplo uma fenda de exploração do dispositivo de leitura.

Para essa finalidade, a via de transporte pode se estender ao menos parcialmente também em uma cavidade de transporte internamente escurificada.

Para possibilitar um transporte tão sem solavancos quanto possível e arranhões do lado de leitura da folha de armazenamento, convenientemente regiões do meio de acionamento ou do meio de acionamento adicional em contato com e acionando o suporte ou a folha de armazenamento sem suporte estão revestidas com um material elástico, gerando uma alta força de arraste, especialmente com borracha ou silicone.

A via de transporte pode se estender essencialmente verticalmente de cima para baixo. O suporte ou a folha de armazenamento sem suporte é então movida pela força da gravidade, de modo que apenas na região do dispositivo de leitura e eventualmente na região de um dispositivo de apagamento são necessários correspondentes meios de acionamento, que guiam o suporte ou a folha de armazenamento sem suporte na velocidade requerida ao longo da região de leitura ou de uma região de apagamento do dispositivo de leitura. Isso reduz consideravelmente o dispêndio técnico e, com isso, os custos.

Uma guia de montagem aérea para o suporte ou a folha de armazenamento sem suporte pode ser prevista. O suporte ou a folha de armazenamento sem suporte pode então ser guiado na cavidade de transporte por exemplo com montagem aérea. Isso tem a vantagem de que o suporte ou especialmente o lado de leitura da folha de armazenamento sem suporte é guiado sem contato e, com isso, sem desgaste.

Para guiar suportes e/ou folhas de armazenamento sem suporte de distintos formatos quando do transporte lateralmente, de preferência ao longo de uma parede na cavidade de transporte, pode estar prevista uma corrente de ar lateral em direção de um encosto do meio de guia para o suporte ou a folha de armazenamento sem suporte, com a qual o suporte/a folha de armazenamento sem suporte é guiado.

Quanto ao mais, podem estar previstos mecanismos de separação na guia de transporte, especialmente eixos magnéticos de levantamento engatando na via de transporte ou alavancas fixadas a eixos de motor, para separação de uma pluralidade de suportes ou folhas de armazenamento sem suporte guiados sucessivamente ao longo da via de transporte.

Mediante intercalação dos mecanismos de separação podem ser controlados por exemplo processos decorrendo sucessivamente em correspondentes regiões funcionais, especialmente a separação dos suportes introduzidos de meios protetores, especialmente de tampas protetoras contra luz, e sua reaplicação em uma região de separação/travamento, a leitura das folhas de armazenamento em uma região de leitura e o apagamento das folhas de armazenamento em uma região de apagamento. Assim é impedido que vários suportes penetrem simultaneamente em uma das regiões funcionais acima mencionadas.

- 5 Pode ser adicionalmente previsto ao menos um meio para determinação da posição do suporte ou da folha de armazenamento sem suporte, especialmente uma barreira luminosa ou um especialmente um sensor mecânico. Dessa maneira, as vias de transporte podem ser monitoradas especialmente na região dos mecanismos de separação e pode ser detectado se
- 10 há outros suportes/folhas de armazenamento sem suporte para transferência para a próxima região. Os componentes do estágio de processo respectivamente seguinte podem então, caso não sejam aduzidos outros suportes, ser comutados para um estado operacional de espera ("standby").

- Além disso, pode estar disposto um dispositivo coletor para suportes ou folhas de armazenamento sem suporte extraídos especialmente em
- 20 direção de transporte depois do dispositivo de leitura com um cursor mecânico, automaticamente ativável, para deslocamento dos suportes ou folhas de armazenamento sem suporte extraídos. Dessa maneira uma pluralidade de suportes ou folhas de armazenamento sem suporte pode encontrar lugar
- 25 na região de emissão, enfileirados especialmente sucessivamente. Com o cursor, por exemplo em direção de transporte vertical, os suportes ou folhas de armazenamento sem suporte podem ser deslocados pelo meio de guia horizontalmente em ao menos uma espessura de suporte ou espessura de folha de armazenamento para longe da região de emissão. O meio de guia
- 30 pode para tanto, eventualmente, ser aberto na região de emissão.

Por motivos de espaço, pode ser vantajoso bascular e empilhar horizontalmente, alinhados em camadas, os suportes ou folhas de armaze-

namento sem suporte. Para que sucessivamente todos os suportes ou folhas de armazenamento sem suporte basculem ao mesmo nível, convenientemente o dispositivo coletor pode ser executado como dispositivo empilhador para os suportes ou folhas de armazenamento sem suporte, e apresentar
5 um meio para compensação em altura, especialmente uma área de apoio fixada elasticamente. A área de apoio fixada elasticamente está disposta sob a pilha. Ela se abaixa em uma espessura de suporte ou espessura de folha de armazenamento, quando um outro suporte ou uma outra folha de armazenamento é assentado sobre a pilha e assim o peso de apoio aumenta do
10 peso de um suporte ou de uma folha de armazenamento. Dessa maneira, o respectivo suporte situado acima ou a folha de armazenamento situada acima se encontra sempre no mesmo nível.

Adicionalmente, o dispositivo coletor pode apresentar um meio de sustentação, especialmente ao menos um encaixe mecânico para suportes
15 ou folhas de armazenamento sem suporte extraídos. Especialmente quando os suportes ou folhas de armazenamento sem suporte são assentados com seu eixo longitudinal sucessivamente em direção vertical, isso tem a vantagem de que ficam seguros contra quedas por exemplo no caso de sacudidelas. Convenientemente, os meios de sustentação em direção horizontal podem estar dispostos respectivamente à distância de uma espessura de suporte ou espessura de folha de armazenamento.
20

Para se poder retirar facilmente com os dedos os suportes ou folhas de armazenamento sem suporte, o dispositivo coletor pode apresentar ao menos um recorte de alça como auxílio para retirada dos suportes ou
25 lhas de armazenamento sem suporte.

Quanto ao mais, o meio de guia pode ser bidirecional e o meio de acionamento/o meio de acionamento adicional pode atuar bidirecionalmente. Isso tem a vantagem de que por exemplo com emprego de um meio protetor para o suporte ou a folha de armazenamento sem suporte este/esta, depois
30 da operação de leitura, pode ser novamente reconduzido ao mesmo meio protetor. Além disso, se pode dispensar assim uma abertura de extração separada. Mas também apenas uma parte do meio de guia na região de lei-

tura ou na região de apagamento pode ser bidirecional. O suporte/a folha de armazenamento sem suporte pode ser ali deslocado para a região de leitura/região de apagamento por exemplo por uma derivação de uma via de transporte principal atravessável em uma direção com o correspondente meio de acionamento atuando bidirecionalmente. Depois da operação de leitura/apagamento, o suporte/a folha de armazenamento sem suporte pode então com o meio de acionamento ser transportado na direção contrária através da derivação de volta à via de transporte principal e nesta, adiante, na direção de transporte principal.

Quanto ao mais, o dispositivo pode apresentar um dispositivo de controle, com o qual podem ser controlados e de preferência realização ao menos em parte automaticamente o transporte, eventualmente a separação e reunião dos suportes e dos meios protetores, a leitura e/ou eventualmente o apagamento da folha de armazenamento.

Um suporte de acordo com a invenção para folhas de armazenamento pode ser empregado em combinação com o dispositivo acima.

Exemplos de execução da invenção serão detalhadamente explicados a seguir com auxílio do desenho. Mostram:

Figura 1 – esquematicamente, um desenho explodido de um primeiro exemplo de execução de um suporte em forma de cassete para duas folhas de armazenamento para emprego em um scanner de tambor, aqui com tampa protetora contra luz;

Figura 2 – esquematicamente, um corte perpendicular à direção longitudinal do suporte da figura 1 aqui sem tampa protetora contra luz, sendo que uma tampa do suporte é mostrada em posição de inserção semi-aberta para a inserção das folhas de armazenamento;

Figura 3 – esquematicamente, uma vista do suporte da figura 1 em direção longitudinal, sendo que a tampa está aqui fechada;

Figura 4 – esquematicamente, uma vista lateral do suporte da figura 1, sendo que aqui a tampa protetora contra luz está encaixada do lado de leitura sobre o suporte;

Figura 5 – esquematicamente, uma vista do suporte da figura 1,

do lado da tampa, com tampa protetora contra luz;

Figura 6 – esquematicamente, um corte longitudinal de um segundo exemplo de execução de um suporte para uma folha de armazenamento, sendo que o suporte apresenta duas ranhuras para inserção e retenção da folha;

Figura 7 – esquematicamente, um corte longitudinal de um terceiro exemplo de execução de um suporte para uma folha de armazenamento, sendo que o suporte apresenta dois entalhes elásticos para retenção da folha de armazenamento;

Figura 8 – esquematicamente, um corte perpendicular à direção de transporte de um meio de acionamento de um scanner para folhas de armazenamento sem suporte.

Na figura 1 está mostrado um cassete fixo, provido no total da referência 1, como suporte para duas folhas de armazenamento intra-orais, flexíveis, retangulares, não representadas, e uma tampa protetora contra luz 3 para o cassete 1.

Nas figuras 2, 3 é mostrado o cassete 1 montado sem tampa protetora contra luz 3 em direção longitudinal 5, na figura 1 de baixo, observado em corte ou na vista em perspectiva. As figuras 4, 5 mostram o cassete 1 com a tampa protetora contra luz 3 em direção transversal 7 pelo lado, na figura 1 da direita abaixo para a esquerda acima, ou na vista em perspectiva do lado da tampa contra uma direção de leitura 9, que se estende na figura 1 da direita acima para a esquerda abaixo.

O cassete 1 portando a tampa protetora contra luz 3 pode ser aduzido a um scanner de tambor para leitura das folhas de armazenamento e transportado em direção longitudinal 5. As folhas de armazenamento dispostas no cassete 1 podem ser lidas na direção de leitura 9 com um dispositivo de leitura do scanner de tambor.

Sobre o cassete 1 no lado de leitura, portanto na figura 1 da direita, pode ser inserida a tampa protetora contra luz 3 em direção longitudinal 5, na figura 1 de baixo para cima.

O cassete 1 unido com a tampa protetora contra luz tem essenci-

almente as dimensões externas de um cassete de raios X convencional, de modo que pode ser inserido diretamente em um aparelho de raios X conhecido. A forma e as dimensões do cassete 1 em seção transversal e as da cavidade de transporte, observadas em direção de transporte, são ajustadas entre si em perfil.

O lado de leitura do cassete 1 é curvado correspondentemente cilíndrico. O cassete 1 e a tampa protetora contra luz 3 são essencialmente retangulares, observados em direção de leitura 9.

O cassete 1 abrange um corpo de base 11, na figura 1 no meio, com uma tampa 13, que é mostrada à esquerda na figura 1.

A tampa 13 está unida pivotavelmente com o corpo de base 11 por meio de duas articulações 15 verticalmente distanciadas.

O corpo de base 11 está limitado em direção longitudinal 5 por uma parede longitudinal 17 distante da articulação, na figura 1 à frente, e uma parede longitudinal 19 paralela àquela, do lado da articulação, atrás. Em direção transversal 7 está limitada por duas paredes transversais 21 dispostas perpendiculares às paredes longitudinais.

As bordas mais longas, do lado de leitura, das paredes transversais 21 são curvadas em área circular-cilíndrica e no lado traseiro, oposto ao lado de leitura, na figura 1 à esquerda, observado contra a direção de leitura 9, curvadas com igual ponto central de curvatura convexamente em área circular-cilíndrica.

Na região de suas extremidades voltadas para a parede longitudinal 19 do lado da articulação, as paredes transversais 21 apresentam respectivamente uma perfuração de pino de articulação 25 contínua em direção longitudinal 5. Os lados traseiros das paredes transversais 21, observados em direção de leitura 9, têm respectivamente em direção transversal 7 aproximadamente no centro um rebaixo de saliência de posicionamento 27.

Além disso, nas áreas internas das paredes transversais 21 voltadas respectivamente para a outra parede transversal 21, estão dispostos respectivamente um furo de encaixe de tampa 29 interior, não contínuo, e um furo de encaixe de tampa 31 exterior. Os furos de encaixe de tampa 29,

31 se encontram em uma região entre os rebaixos de saliência de posicionamento 27 e as perfurações de pino de articulação 25 próximas ao rebaixo de saliência de posicionamento 27. Eles estão dispostos lado a lado sobre a curva de um círculo, cujo ponto central se estende pelo meio axial da respectiva perfuração de pino de articulação 25.

Além disso, o corpo de base 11 é provido na região limitada pelas paredes longitudinais 17, 19 e as paredes transversais 21, do lado de leitura, de uma parede 33. A área frontal dianteira da parede 33 do lado de leitura é parte da área lateral de um cilindro circular, cujo eixo do lado de leitura se estende em direção longitudinal 5. O ponto central de curvatura do cilindro circular corresponde ao ponto central de curvatura das áreas frontais longas das paredes transversais 21.

A parede 33 do lado de leitura se projeta em direção transversal 7 de um lado além da parede longitudinal 17 distante da articulação e, do outro lado, além da parede longitudinal 19 do lado da articulação, aproximadamente na mesma medida. As regiões projetadas formam respectivamente um filete de guia 37 alongado em direção longitudinal 5.

Em ambas as extremidades dos filetes de guia 37, a igual distância da correspondente borda, em seus lados traseiros opostos ao lado de leitura está respectivamente disposto um furo de encaixe de corpo de base 39. Os filetes de guia 37 são respectivamente simétricos em espelho com relação a uma primeira área de espelho se estendendo perpendicularmente à direção longitudinal 5 e simétricos em espelho entre si relativamente a uma segunda área de espelho se estendendo perpendicularmente à direção transversal 7.

A parede 33 do lado de leitura apresenta, além disso, sucessivamente em direção longitudinal 5 duas aberturas de leitura 41 idênticas, aproximadamente retangulares, que são separadas entre si por uma região transversal 43 da parede 33 do lado de leitura se estendendo em direção transversal 7 e por uma região de borda 45 circunferencial da parede 33 do lado de leitura das paredes longitudinais 17, 19 ou das paredes transversais 21.

As aberturas de leitura 41, respectivamente no lado traseiro da região transversal 43 oposta ao lado de leitura ou da região de borda 45 da parede 33 do lado de leitura são rebordadas com uma moldura 47 retangular, aberta em seus cantos, para apoio das folhas de armazenamento.

- 5 As molduras 47 consistem em respectivamente duas partes de moldura longitudinais 49 dispostas aos pares essencialmente paralelas entre si e em duas partes de moldura transversais 51, que se posicionam perpendicularmente sobre a região transversal 43 ou a região de borda 45 circunferencial da parede 33 do lado de leitura. As partes de moldura 49, 51 são
- 10 respectivamente placas planas, retangulares, sendo que os lados longos das partes de moldura transversais 51 são curvados em correspondência à curvatura da parede 33 do lado de leitura.

- Os lados superiores das partes de moldura transversais 51 opostos à parede 33 do lado de leitura são curvados respectivamente até uma
- 15 região curta no lado de abertura com o mesmo ponto central de curvatura que a parede 33 do lado de leitura, e se estendem assim paralelamente à mesma.

- As regiões curtas dos lados superiores das partes de moldura transversais 51 no lado de abertura do cassete 1, na figura 1 à direita abaixo, são retas. Elas se seguem, sem escalonamento, à região curvada e são
- 20 inclinadas relativamente à mesma para longe da parede 33 do lado de leitura.

- Os correspondentes lados superiores das partes de moldura longitudinais 49 se encontram, observados em direção longitudinal 5, na mesma altura que os prolongamentos dos lados superiores das extremidades
- 25 das partes de moldura transversais 51 para eles voltadas.

- A altura das molduras 47 em direção longitudinal 5, portanto a distância de seus lados superiores da parede 33 do lado de leitura, é determinada em correspondência à requerida distância entre um laser ou um
- 30 detector do dispositivo de leitura e o lado de leitura da folha de armazenamento.

O lado superior da parede longitudinal 17 distante da articulação

oposto ao lado de leitura apresenta duas cavidades de fenda 53 côncavas, observadas pelo lado de leitura, em direção de leitura 9, para correspondentes fendas de inserção 55 na tampa 13, descritas ainda detalhadamente mais abaixo, para inserção das folhas de armazenamento. Cada cavidade de fenda 53 está associada a uma das molduras 47. As cavidades de fenda 53 se projetam em direção longitudinal 5 um pouco além dos prolongamentos das regiões retas das partes de moldura transversais 51 da correspondente moldura 47.

A tampa 13 do cassete 1 apresenta uma parede longitudinal de tampa 57 do lado de abertura, correspondente à parede longitudinal 17 distante da articulação, uma parede longitudinal de tampa 59 do lado da articulação, correspondente à parede longitudinal 19 do lado da articulação, e duas paredes transversais de tampa 61 correspondentes às paredes transversais 21.

Centralmente entre as paredes de tampa 61 está disposta, paralela às mesmas, uma parede transversal central de tampa 62 visível na figura 2. O lado da tampa 13 oposto ao lado de leitura está fechado com uma parede de cobertura 63.

Observadas em direção longitudinal 5, bordas livres, do lado de leitura, da parede de cobertura 63, das paredes transversais de tampa 61 e da parede central de tampa 62 são curvadas essencialmente em forma cilíndrica circular, sendo que os correspondentes eixos de cilindro se estendem do lado de leitura em direção longitudinal 5, e seus perfis correspondem aos respectivos perfis das partes de moldura transversais 51 no corpo de base 11 ou da parede 33 do lado de leitura.

As medidas externas da tampa 13 em direção longitudinal 5 e em direção transversal 7 são um pouco menores do que as correspondentes medidas internas do corpo de base 11. Suas dimensões internas em direção longitudinal 5 e em direção transversal 7 são um pouco maiores do que as correspondentes medidas externas da moldura 47 no corpo de base 11. A tampa 13, portanto, com suas paredes 57, 59, 61 é previamente pivotável para dentro no compartimento intermediário entre a moldura 47 e as paredes

longitudinais 17, 19 ou as paredes transversais 21 do corpo de base 11, sendo que sua parede transversal central de tampa 62 pivota para dentro entre as duas paredes transversais 21 interiores.

Em uma posição de compressão com tampa 13 totalmente pivota-
 5 tada para dentro, portanto fechada, o lado interno, voltado para o lado de leitura, da parede de cobertura 63 da tampa 13 encosta reto nos lados superiores das partes de moldura 49, 51 no corpo de base 11 e as folhas de armazenamento ali dispostas, não representadas, são assim pressionadas contra as molduras 47 e fixadas.

10 A altura em direção de leitura 9 das paredes transversais de tampa 61, da parede transversal central de tampa 62 e das paredes longitudinais de tampa 57, 59 é respectivamente de tal maneira dimensionada que seus lados do lado de leitura, com tampa 13 fechada, encostam de modo estanque à luz na parede 33 do lado de leitura do corpo de base 11 em sua
 15 região transversal 43 ou suas regiões de borda 43.

O perfil da tampa 13 no lado oposto ao lado de leitura coincide, observado em direção longitudinal 5, essencialmente, com o perfil da tampa protetora contra luz 3 no lado de leitura, de modo que vários cassetes 1 podem ser montados sucessivamente com travamento devido à forma em dire-
 20 ção de leitura 9, com economia de espaço.

Na parede longitudinal de tampa 57 distante da articulação, em suas extremidades do lado de leitura, estão dispostas sucessivamente em direção longitudinal 5 as duas fendas de inserção 55 abertas para o lado de leitura, contínuas. Pelas fendas de inserção 55 podem ser inseridas as fo-
 25 lhas de armazenamento em posição de inserção semi-aberta da tampa 13 no cassete 1.

As fendas de inserção 55 são em direção longitudinal 5 aproximadamente tão longas quanto as cavidades de fenda 53 no corpo de base 11, talvez um pouco mais curtas. Sua largura em direção de leitura 9 é um pou-
 30 co maior do que a espessura das folhas de armazenamento.

Na posição de alimentação das folhas da tampa 13, as fendas de inserção 55, observadas em direção transversal 7 de fora do cassete 1, são

livremente acessíveis por trás das respectivas cavidades de fenda 53, de modo que as folhas de armazenamento podem ser ali inseridas.

Na posição de compressão, as fendas de inserção 55 são encobertas pela parede longitudinal 17 do corpo de base 11 do lado da abertura, de modo que através delas nenhuma luz pode penetrar no interior do cassette 1.

As paredes transversais de tampa 61 apresentam, ainda, respectivamente na região de suas extremidades do lado da articulação em seus lados externos opostos ao interior do cassette 1 um pino de articulação 65 esférico, cujo eixo se estende em direção longitudinal 5. Com cassette 1 montado, os pinos de articulação 65 esféricos estão encaixados nas correspondentes perfurações de pino de articulação 25 nas paredes laterais 21 do corpo de base 11 e formam com as mesmas as articulações 15, em torno das quais a tampa 13 é pivotável para fechamento do cassette 1 e compressão das folhas de armazenamento relativamente ao corpo de base 11.

Além disso, as paredes transversais de tampa 61 apresentam respectivamente uma saliência de posicionamento 67 alongada em direção transversal 7, correspondente aos rebaixos de saliência de posicionamento 27 nas paredes transversais 21 do corpo de base 11. As saliências de posicionamento 67 se encontram aproximadamente no centro na região dos lados longos, opostos ao corpo de base 11, das paredes transversais de tampa 61. Elas estão dispostas em suas áreas externas e são amoldadas às mesmas em uma só peça.

As medidas das saliências de posicionamento 67 correspondem às medidas internas dos rebaixos de saliência de posicionamento 27. Com tampa 13 completamente fechada, as saliências de posicionamento 67 encaixam nos rebaixos de saliência de posicionamento 27 e impedem assim um deslocamento lateral da tampa 13 relativamente ao corpo de base 11.

Em cada parede transversal de tampa 61 está, além disso, disposto um elemento de encaixe aproximadamente esférico 69, que com tampa 13 semi-aberta encaixa, na posição de inserção, no correspondente furo de encaixe de tampa 29 traseiro e, com tampa 13 fechada, na posição de

compressão, no correspondente furo de encaixe de tampa 31 dianteiro.

Os elementos de encaixe esféricos 69 estão inseridos de fora em correspondentes perfurações 71 nas paredes transversais de tampa 61. A distância dos eixos dos elementos de encaixe esféricos 69 dos eixos dos correspondentes pinos de articulação 65 esféricos corresponde à distância entre o meio da correspondente perfuração de pino de articulação 25 e os centros dos furos de encaixe de tampa nas paredes transversais 21 do corpo de base 11.

Em prolongamento da parede de cobertura 63, pela parede longitudinal de tampo 57 do lado da abertura se projeta uma saliência 73 alongada em direção longitudinal 5, cujo lado longo livre tem um perfil curvado convexo observado em direção transversal 7 do lado de abertura. A saliência 73 serve como auxiliar de preensão, especialmente quando da abertura da tampa 13.

Quando ao mais, a área externa da parede de cobertura 63 apresenta no lado da saliência 73, passível de leitura pela mesma, uma pluralidade de símbolos 75, especialmente de cifras. Os símbolos são introduzidos permanentemente por meio de inscrição a laser em tamanho determinado. Eles são por exemplo característicos do tipo do cassete 1 ou são atribuídos individualmente ao cassete 1 e, com isso, às folhas de armazenamento contidas. Através dos símbolos 75 pode ser identificado o cassete 1.

A tampa protetora contra luz 3 abrange, do lado de leitura, uma parede dianteira protetora contra luz 77 retangular, observada em direção de leitura 9, feita de alumínio em parede delgada.

A parede dianteira protetora contra luz 77 é curvada cilíndrica circular, sendo que o eixo de cilindro se estende no lado de leitura em direção longitudinal 5. O ponto central de curvatura é idêntico ao ponto central de curvatura da parede 33 do lado de leitura do corpo de base 11 e àquele da parede de cobertura 63 da tampa 13.

A parede dianteira protetora contra luz 77 é limitada com duas paredes longitudinais protetoras contra luz 79 simétricas em espelho de uma parede transversal protetora contra luz 81 dianteira, observada em direção

longitudinal 5, na figura 1 acima, e de uma parede transversal protetora contra luz 83 traseira. O perfil da parede dianteira protetora contra luz 77, observada em direção longitudinal 5, e sua extensão em direção longitudinal 5 correspondem ao perfil e à extensão da parede 33 do lado de leitura do corpo de base 11.

A distância em direção transversal 7 dos lados voltados um para o outro das paredes longitudinais protetoras contra luz 79 em suas metades dianteiras, na figura 1 acima, corresponde à distância em direção transversal 7 entre os lados externos, opostos à parede 33 do lado de leitura, dos filetes de guia 37 do corpo de base 11.

O lado dianteiro da parede dianteira protetora contra luz 77, na figura 1 acima, é contíguo ao lado oposto ao lado de leitura da parede transversal protetora contra luz 81 e, observado em direção longitudinal 5, curvado em correspondência ao perfil da parede dianteira protetora contra luz 77. O lado do lado de leitura, contraposto ao lado curvado, da parede transversal protetora contra luz 81 dianteira se estende reto.

O lado traseiro da parede dianteira protetora contra luz 77, na figura 1 abaixo, esbarra perpendicularmente na região interna da parede transversal protetora contra luz 83 traseira. O lado, oposto ao lado de leitura, da parede transversal protetora contra luz 83 traseira é curvado e se estende essencialmente paralelo à curva de interseção da parede dianteira protetora contra luz 77 com a parede transversal protetora contra luz traseira 83. Ele apresenta aproximadamente no centro uma cavidade de destravamento 85.

Pelas paredes longitudinais protetoras contra luz 79 e pela parede transversal protetora contra luz 83 é formada uma região de alojamento para o cassete 1.

Além disso, as paredes longitudinais protetoras contra luz 79, a parede transversal protetora contra luz 81 dianteira e a parede transversal protetora contra luz 83 traseira predeterminam uma área de limitação 87, contra a qual é encaixável previamente pelo lado de leitura um outro cassete 1 com idênticas dimensões externas com sua tampa 13, com economia de espaço, para conservação, especialmente para empilhamento ou enfileira-

mento de uma pluralidade de cassetes 1 com tampas protetoras contra luz 3.

As paredes longitudinais protetoras contra luz 79 abrangem, em suas metades dianteiras, respectivamente uma parte 89 reta, terminando com a parede transversal protetora contra luz 81 dianteira, e em suas metades traseiras respectivamente uma parte de retenção 91 com uma cavidade de alça 93. A parte de retenção 91 ultrapassa em direção de leitura 9 a parte 89 reta no lado oposto ao lado de leitura, voltado para o cassete 1.

As partes de retenção 91 abrangem em direção transversal 7, no lado voltado respectivamente para a outra parede longitudinal protetora contra luz 79, um colar de retenção 95 cada, alongado em direção longitudinal 5. Os colares de retenção 95 estão dispostos a uma distância da área, oposta ao lado de leitura, da parede dianteira protetora contra luz 77 no lado, voltado para o cassete 1, das partes de retenção 91.

Essa distância é um pouco maior do que a espessura dos filetes de guia 37 do corpo de base 11 em direção de leitura 9. Por respectivamente um dos colares de retenção 95 e pela parede dianteira protetora contra luz 77 é limitada respectivamente uma região 97 em forma de ranhura, se estendendo em direção longitudinal 5.

A profundidade do colar de retenção 95 em direção de leitura 9 é menor do que a distância entre o filete de guia 37 e os lados longos, voltados para o filete de guia 37, das cavidades de fenda 53 na parede longitudinal 17 do lado de abertura do corpo de base 11, de modo que as cavidades de fenda 53 com tampa protetora contra luz 3 encaixada são livremente acessíveis (conforme figura 5).

Nas regiões 97 em forma de ranhura entre os colares de retenção 95 e a parede dianteira protetora contra luz 77 são inseríveis os filetes de guia 37 do corpo de base 11 em direção longitudinal 5 pela frente, na figura 1 de cima, de modo que o cassete 1 é retido com travamento devido à forma na tampa protetora contra luz 3.

Na região das extremidades, voltadas para a parede transversal protetora contra luz 83 traseira, dos colares de retenção 95 está disposta em sua área voltada para a parede dianteira protetora contra luz 77 respectiva-

mente um elemento de encaixe esférico protetor contra luz 99. Os elementos de encaixe esféricos protetores contra luz 99, com cassete 1 inserido na tampa protetora contra luz 3, engatam nos correspondentes furos de encaixe de corpo de base 39 nos filetes de guia 37 do corpo de base 11 e fixam assim o cassete 1 na tampa protetora contra luz 3.

As partes de retenção 91 apresentam, além disso, no lado externo oposto à respectivamente outra parte de retenção 91, alargamentos 101 se estendendo em direção transversal 7.

Observada em direção longitudinal 5, aproximadamente no centro, ali estão previstas as cavidades de alça 93 curvadas aproximadamente côncavas em área cilíndrica, observadas em direção transversal 7 de forma da tampa protetora contra luz 3.

O scanner de tambor não mostrado apresenta um dispositivo de leitura conhecido para leitura por pontos, por linhas ou por blocos de informações armazenadas sobre as folhas de armazenamento. Em direção de transporte, depois do dispositivo de leitura, pode estar disposto um dispositivo de apagamento para as folhas de armazenamento.

Uma cavidade de transporte para cassetes 1 com tampas protetoras contra luz 3 leva no scanner de tambor também ao dispositivo de leitura e ao dispositivo de apagamento. Ela se estende em forma de meandro essencialmente na vertical de cima para baixo. Suas áreas internas estão escurecidas.

Na cavidade de transporte estão previstos trilhos de guia para os cassetes 1 com tampas protetoras contra luz 3.

As superfícies do cassete 1 ou da tampa protetora contra luz 3 que tocam os trilhos de guia e deslizam ao longo dos mesmos são feitas de PTFE, as correspondentes superfícies dos trilhos de guia de alumínio duramente anodizado.

A cavidade de transporte apresenta em uma extremidade em uma parede de alojamento do scanner de tambor uma abertura de introdução em forma de fenda, pela qual podem ser introduzidos os cassetes 1 providos das tampas protetoras contra luz 3 e, na outra extremidade, uma abertura de

emissão em forma de fenda, pela qual podem ser extraídos os cassetes 1 com tampas protetoras contra luz 3.

Os perfis da abertura de introdução e da abertura de extração, observadas em direção de transporte, correspondem aos perfis dos cassetes 1 com tampas protetoras contra luz 3, observadas em direção longitudinal 5, sendo que suas medidas internas são um pouco maiores do que as correspondentes medidas externas dos cassetes 1, de modo que estes se ajustam através das aberturas.

A abertura de introdução e a abertura de extração são respectivamente vedadas contra luz externa por meio de uma chapeleta pivotável. As chapeletas engatam na parede de cobertura 63, oposta ao lado de leitura da folhas de armazenamento, da tampa 13 do cassete 1. Elas são de tal maneira configuradas que, quando da introdução ou extração do cassete 1 com a tampa protetora contra luz 3 encostam na parede de cobertura 63 tanto quanto possível sem lacuna.

Atrás da abertura de introdução apresenta a cavidade de transporte em direção de transporte antes do dispositivo de leitura uma região alongada para alojamento de uma pluralidade de cassetes 1 com tampas protetoras contra luz 3. Os trilhos de guia são correspondentemente prolongados nessa região.

Para o transporte do cassete 1 na cavidade de transporte está previsto, na região do dispositivo de leitura e do dispositivo de apagamento, um dispositivo de transporte com correspondentes meios de acionamento.

Quando do transporte, os meios de acionamento engatam exclusivamente no cassete 1 ou na tampa protetora contra luz 3. As folhas de armazenamento no cassete 1 não têm contato direto com os meios de acionamento.

O dispositivo de leitura abrange um laser, com o qual as folhas de armazenamento no cassete 1 podem ser escaneadas de maneira conhecida, sendo que a luz refletida pelas folhas de armazenamento pode ser detectada com um fotodetector e os sinais luminosos podem ser aduzidos a uma unidade de avaliação conhecida.

Ao dispositivo de leitura se segue em direção de transporte o dispositivo de apagamento.

Como fonte de luz para apagamento da folha de armazenamento, apresenta o dispositivo de apagamento um tubo fluorescente de luz quente, com o qual podem ser obtidas intensidades de iluminação de 50.000 lm m^{-2} . Isso basta para disponibilizar a quantidade de luz de aproximadamente 500.000 lm s requerida para o apagamento e alcançar a curta duração de apagamento requerido para um processo de leitura quase contínuo com uma alta vazão para uma pluralidade de folhas de armazenamento.

A duração de apagamento requerida para o apagamento é adaptada à duração de leitura para as folhas de armazenamento, que é limitada a um mínimo pela duração de luminescência do material luminoso de armazenamento. Com folhas de armazenamento com o material luminoso de armazenamento BaFBr:Eu importa a duração de luminescência depois da irradiação com o laser quando do processo de leitura em 680 ns. Nas folhas de armazenamento intra-orais a duração de leitura se situa, portanto, na ordem de grandeza de 10 s.

Tubos fluorescentes têm, além disso, um elevado grau de eficácia de energia e produzem, portanto, um pequeno aquecimento, de modo que as folhas de armazenamento não são danificadas por aquecimento.

Entre a folha de armazenamento a ser apagada e os tubos fluorescentes está disposto um filtro de aresta óptico feito de folha de plástico. Com este são absorvidas frações de espectro indesejadas e transmitidas apenas as frações de espectro desejadas com comprimentos de onda acima de cerca de 480 nm. Com o filtro de aresta é também impedida uma diafonia da luz de apagamento do tubo fluorescente ao sinal PSL de um fotodetector do dispositivo de leitura, porque um filtro azul antes do fotodetector transmite apenas comprimentos de onda abaixo de cerca de 450 nm e, com isso, bloqueia a luz de apagamento filtrada.

Além disso, antes do dispositivo de leitura e antes do dispositivo de apagamento estão dispostos eixos magnéticos de levantamento engatando na cavidade de transporte para separação de uma pluralidade de cas-

setes 1 transportados sucessivamente com tampas protetoras contra luz 3. Os eixos magnéticos de levantamento estão unidos de modo controlável com um dispositivo de controle. Mediante intercalação dos eixos magnéticos de elevação são coordenados e controlados processos decorrendo sucessivamente, a saber, a separação dos cassetes 1 introduzidos das tampas protetoras contra luz 3, a leitura das folhas de armazenamento e o apagamento das folhas de armazenamento. Para tanto, depois de um transporte adiante de um cassete 1 para dentro da região de leitura ou para dentro da região de apagamento, o correspondente eixo magnético de levantamento engata atrás do cassete 1 na cavidade de transporte e assim impede que um cassete 1 seguinte escorregue para a correspondente região funcional.

Imediatamente antes de cada região funcional, especialmente antes do correspondente eixo magnético de levantamento, está disposta uma barreira luminosa cada, que está funcionalmente unida com o dispositivo de controle. Com as barreiras luminosas é detectável se outros cassetes 1 estão prontos para transferência para a correspondente região funcional. Os componentes das regiões funcionais respectivamente seguintes são então, caso não haja mais cassetes 1, comutados para um estado operacional de espera.

Além disso, está previsto um dispositivo de separação/união. Com o dispositivo de separação/união, o cassete 1 pode ser separado da tampa protetora contra luz 3 antes da leitura e, depois do apagamento, novamente unido com ela.

O dispositivo de separação/união apresenta um meio de fixação, com o qual a tampa protetora contra luz 3 pode ser fixada. Além disso, abrange um meio de destravamento/travamento, com o qual o cassete 1 pode ser deslocado para fora da tampa protetora contra luz 3 fixada ou para dentro da mesma.

Em direção de transporte, depois do dispositivo de leitura e do dispositivo de apagamento, atrás da abertura de saída da cavidade de transporte, a cavidade de transporte desemboca em uma região de saída com um dispositivo coletor para enfileiramento de cassetes 1 extraídos com

tampas protetoras contra luz 3 em um recipiente coletor do dispositivo coletor. Na região de saída, a cavidade de transporte com o trilho de guia se estende verticalmente.

O dispositivo coletor apresenta um cursor mecânico, ativado automaticamente, para deslocamento dos cassetes 1 com tampas protetoras contra luz 3 extraídos. Com o cursor, os cassetes 1 com tampas protetoras contra luz 3, são deslocáveis na região de saída para longe do trilho de guia horizontalmente ao menos pela espessura, a saber pela dimensão na figura 1 em direção de leitura 9, dos cassetes 1 com tampa protetora contra luz 3 para o recipiente coletor. No recipiente coletor os cassetes extraídos 1 com tampas protetoras contra luz 3 podem ser sucessivamente enfileirados.

Adicionalmente, o dispositivo coletor apresenta uma pluralidade de encaixes mecânicos, que ficam disposto no recipiente coletor em direção horizontal respectivamente à distância da espessura dos cassetes 1 com tampa protetora contra luz 3. Com os encaixes mecânicos podem os cassetes 1 com tampas protetoras contra luz 3 ser protegidos também contra queda quando de sacudidelas.

O recipiente coletor apresenta, além disso, um recorte de alça para facilitar a retirada dos cassetes 1 com tampas protetoras contra luz 3 enfileirados.

As folhas de armazenamento intra-orais estão inicialmente embaladas em conhecidos invólucros higiênicos. A primeira exposição aos raios X se dá nos invólucros higiênicos.

Para se equipar o cassete 1 com as folhas de armazenamento expostas previamente de maneira conhecida, inicialmente a tampa 13 do cassete 1 é levada à posição de inserção semi-aberta, em que seus elementos de encaixe esféricos 69 encaixam nos furos de encaixe de tampa 29 superiores.

Por cada uma das fendas de inserção 55 uma folha de armazenamento é inserida diretamente de um dos invólucros higiênicos intra-orais, respectivamente rasgado em um lado, pelo lado de abertura, em direção transversal 7, no cassete 1. As bordas das folhas de armazenamento desli-

zam então pelos lados superiores das partes de moldura transversal 51 no corpo de base 11. Em seguida, a tampa 13 é completamente fechada, sendo que os elementos de encaixe esféricos 69 desencaixam dos furos de encaixe de tampa 29 superiores e, na posição de compressão, encaixam nos respectivos furos de encaixe de tampa 31 inferiores.

As folhas de armazenamento são prensadas e fixadas na posição de compressão com a parede de cobertura 63 da tampa 13 contra as molduras 47 no corpo de base 11.

O cassete 1 cheio é, em seguida, inserido na tampa protetora contra luz 3. Para tanto, inicialmente, o cassete 1 é encaixado em direção de leitura 9 com as metades traseiras dos filetes de guia 37, na figura 1 abaixo, previamente na região das partes 89 retas dianteiras das paredes longitudinais protetoras contra luz 79 sobre a tampa protetora contra luz 3. A parede 33, do lado de leitura, do corpo de base 11 encosta então na parede dianteira protetora contra luz 77 com travamento devido à forma.

O cassete 1 é então deslocado relativamente à tampa protetora contra luz 3 em direção longitudinal 5 das partes de retenção 91. Os filetes de guia 37 são então guiados nas regiões 97 em forma de ranhura entre os colares de retenção 95 das partes de retenção 91 e a parede dianteira protetora contra luz 77. Na posição final do cassete 1 na tampa protetora contra luz 3 encaixam os elementos de encaixe esféricos 69 da tampa protetora contra luz 3 nos correspondentes furos de encaixe de corpo de base 39 e fixam o cassete 1 na tampa protetora contra luz 3.

Como os filetes de guia 37 do corpo de base 11 são simétricos e apresentam em direção longitudinal 5 adiante e atrás respectivamente um furo de encaixe de corpo de base 39, o cassete 1 pode também ser deslocado com seu lado dianteiro, na figura 1 acima, adiante para dentro da tampa protetora contra luz 3.

O cassete 1 com tampa protetora contra luz 3 é então encaixado em direção longitudinal 5 com o lado dianteiro adiante na abertura de introdução do canal de transporte, ali guiado pelos trilhos de guia em direção de transporte e aduzido à região de leitura acionado pela força da gravidade.

Ao atingir a região de leitura, o cassete 1 com a tampa protetora contra luz 3 é parado com o eixo magnético de levantamento ali disposto e detectado pela correspondente barreira luminosa. Tão logo a região de leitura esteja livre, portanto nenhum cassete 1 prévio ali se encontre, o eixo magnético de levantamento é automaticamente puxado da cavidade de transporte, o cassete 1 é transportado adiante e, em seguida, o eixo magnético de levantamento é novamente introduzido na cavidade de transporte, para impedir o escorregamento de um cassete 1 eventualmente seguinte.

A tampa protetora contra luz 3 é fixada nas cavidades de alça 93 das partes de retenção 91 automaticamente com o meio de fixação do dispositivo de separação/união e o cassete 1 é pressionado mediante compressão com o meio de destravamento/travamento na região da cavidade de destravamento 85 na parte transversal protetora contra luz 83 traseira em direção longitudinal 5 contra a resistência dos elementos de encaixe esféricos 69 automaticamente para fora da tampa protetora contra luz 3 e com o meio de acionamento associado ao dispositivo de leitura deslocado para dentro da região de leitura.

Na região de leitura as folhas de armazenamento são lidas de maneira conhecida.

Em seguida, o cassete 1 é transportado para o eixo magnético de levantamento do dispositivo de apagamento e detectado pela barreira luminosa ali disposta. O eixo magnético de levantamento ali disposto, tão logo a região de apagamento esteja livre, é automaticamente puxado para fora da cavidade de transporte e o cassete 1 com o meio de acionamento ali previsto é transportado para a região de apagamento. Em seguida, o eixo magnético de levantamento é automaticamente de novo deslocado para dentro da cavidade de transporte, para impedir um ulterior escorregamento de um outro cassete 1.

Na região de apagamento, as folhas de armazenamento são apagadas e em seguida transportadas de volta ao dispositivo de separação/união. Com este o cassete 1 com as folhas de armazenamento é novamente deslocado para dentro da tampa protetora contra luz 3.

O cassete 1 com tampa protetora contra luz 3 é, em seguida, aduzido pela cavidade de transporte e através de sua abertura de saída ao dispositivo coletor e correspondentemente armazenado no dispositivo coletor. Dali, é retirado manualmente e diretamente empregado para uma nova
5 exposição aos raios X sem maior dispêndio de manipulação por parte do usuário.

Na figura 6 está representado em corte longitudinal um segundo exemplo de execução de um suporte para uma folha de armazenamento 202 descrita em conexão com o primeiro exemplo de execução e mostrada na
10 figura 6 para emprego no scanner de tambor ali explicado.

O suporte 201 tem uma parede traseira 263 retangular, observada a partir do lado de leitura, na figura 6 de cima, em direção de leitura 209, na figura 6 de baixo. Ela é curvada cilíndricamente circular, sendo que o eixo de cilindro correspondente do lado de leitura se estende em direção longitudinal
15 205, na figura 6 horizontalmente. O ponto central de curvatura corresponde ao ponto central de curvatura das áreas cilíndricas circulares no primeiro exemplo de execução, portanto ao ponto central de curvatura requerido para o scanner de tambor.

A parede traseira 263 é limitada na figura 6 à esquerda e à direita
20 por uma parede transversal 221 cada. As paredes transversais 221 se estendem do lado de leitura perpendicularmente à parede traseira 263.

Em direção transversal 207, na figura 6 perpendicularmente ao plano do desenho, as paredes transversais 221 se estendem por toda a largura da parede traseira 263 e acompanham, observadas em direção longitudinal
25 205, em forma de arco de círculo seu traçado curvado.

Em suas áreas internas voltadas uma para a outra, apresentam as paredes transversais 21 respectivamente uma ranhura 247, que se estende por todo o comprimento das paredes transversais 221 em direção transversal 207 e é aberta em ambos os lados frontais. As áreas internas
30 das ranhuras 247 são revestidas com um material elástico como borracha, que não danifica as bordas da folha de armazenamento 202 inserida.

Os contornos das paredes das ranhuras 247 opostas ao lado de

leitura apresentam transição respectivamente sem escalonamento para o contorno da área do lado de leitura da parede traseira 263.

As larguras das ranhuras 247 em direção de leitura 209 correspondem à espessura da folha de armazenamento 202. A extensão em direção longitudinal 205 da região entre os fundos das ranhuras 247 é precisamente tão grande quando a da folha de armazenamento 202, de modo que a
5 folha de armazenamento 202 inserida é retida devido ao atrito entre as ranhuras 237. A extensão da parede traseira 264 em direção transversal 207 é ao menos tão grande quanto a correspondente extensão da folha de armazenamento 202.
10

A folha de armazenamento 202 é inserida com suas bordas em direção transversal 207 de tal maneira nas ranhuras 247 do suporte, que seu lado de leitura fica oposto à parede traseira 263. A folha de armazenamento 202 é retida em sua posição final entre as ranhuras 247.

Adicionalmente às paredes transversais, em uma modificação não representada, em um lado longitudinal da parede traseira está prevista uma parede longitudinal se estendendo em direção longitudinal. A parede longitudinal apresenta uma ranhura longitudinal correspondente, unindo as ranhuras nas paredes transversais, com igual perfil. Na ranhura longitudinal a fo-
15 lha de armazenamento inserida é retirada no lado longitudinal.
20

Em um terceiro exemplo de execução, representado na figura 7, aqueles elementos, que são semelhantes aos do segundo exemplo de execução descrito em conexão com a figura 6, são providos dos mesmos números de referência acrescentados de 100, de modo que quando à sua descrição se faz referência ao exposto sobre o segundo exemplo de execução.
25

Esse exemplo de execução se distingue do segundo pelo fato de que as ranhuras 347 não são executadas nas paredes transversais 321, mas sim em elementos de encaixe elásticos 340 deslocáveis relativamente às paredes transversais 321 e à parede traseira 363.

As ranhuras 347 são limitadas no terceiro exemplo de execução em direção de leitura 309 no lado de leitura e em direção transversal 307 pelos elementos de encaixe elásticos 340 em forma de L em perfil. Nos la-
30

dos opostos ao lado de leitura, são limitadas pela área de parede traseira do lado de leitura.

Os elementos de encaixe elásticos 340 estão unidos de modo deslocável com as paredes transversais 21 através de uma pluralidade de pinos de guia 342 dispostos sucessivamente em direção transversal 307. Os eixos dos pinos de guia 342 se estendem em direção longitudinal 305.

Os pinos de guia 342 são envoltos por molas de compressão helicoidais 344, cujas extremidades engatam nas paredes transversais 321 ou nos elementos de encaixe elásticos 340. Com as molas de compressão helicoidais 344 pode ser produzida uma força elástica em direção longitudinal 305 entre as paredes laterais 21 e os elementos de encaixe elásticos 340 deslocáveis.

Com molas de compressão helicoidais 344 distendidas, a região limitada pelas ranhuras 247 contrapostas em direção longitudinal 305 é um pouco mais estreita do que a correspondente extensão da folha de armazenamento 302. Quando da inserção da folha de armazenamento 302 em direção transversal 307, na figura 7 perpendicularmente ao plano do desenho, pela folha de armazenamento 302 são os elementos de encaixe elásticos 340 pressionados contra a força elástica das molas de compressão helicoidais 344 para abertura e as molas de compressão helicoidais 344 protendidas. A folha de armazenamento 302 é então presa em sua posição final entre os elementos de encaixe elásticos 340 deslocáveis.

Em uma modificação, não representada, do terceiro exemplo de execução, adicionalmente podem também as paredes longitudinais ser providas de correspondentes elementos de encaixe elásticos. Para a introdução da folha de armazenamento, todos os elementos de encaixe elásticos são então manualmente pressionados para abertura e a folha de armazenamento é inserida pelo lado de leitura em direção de leitura. Tão logo são soltas, as molas de compressão helicoidais se distendem e prendem a folha de armazenamento analogamente ao terceiro exemplo de execução.

Em um quarto exemplo de execução, não representado, estão previstas uma parede transversal fixa conforme o segundo exemplo de exe-

cução, explicação em conexão com a figura 6, em um lado, e uma parede transversal com um elemento de encaixe elástico deslocável conforme o terceiro exemplo de execução, explicado em conexão com a figura 7, no lado contraposto. A inserção e a retenção da folha de armazenamento se dão correspondentemente.

Ao invés de apenas um elemento de encaixe de mola 240; 340 por lado, no segundo, terceiro e quarto exemplos de execução pode também estar prevista uma pluralidade de elementos de encaixe elásticos separados.

No segundo e terceiro exemplos de execução, as ranhuras 247 ou os elementos de encaixe elásticos 340 podem estar associados também às paredes longitudinais, ao invés de às paredes transversais 221 ou 321.

Ao invés da moldura 47 conforme o primeiro exemplo de execução, das ranhuras 247 ou dos elementos de encaixe elásticos 340 conforme o terceiro ou quarto exemplos de execução, um suporte, para reter a folha de armazenamento 202; 302 no suporte, pode apresentar um meio de retenção atuando magneticamente, especialmente podendo ao menos uma parte do suporte ser magneticamente permanente e a folha de armazenamento 202; 302 pode estar revestida em seu lado traseiro oposto ao lado de leitura com uma folha diamagnética. A folha de armazenamento 202; 302 é então atraída por forças magnéticas à correspondente área do suporte e ali firmada. Para o posicionamento, a folha de armazenamento 202; 302 é encostada a uma aresta de encosto.

Em um outro exemplo de execução, não representado, um suporte abrange uma área eletrostaticamente carregada e uma área apresentando uma primeira camada funcional para retenção de uma folha de armazenamento. No lado traseiro da folha de armazenamento oposto ao lado de leitura está aplicada uma segunda camada funcional cooperando com a primeira camada funcional.

Em um lado da região de alojamento para a folha de armazenamento, no suporte se encontra uma aresta de encosto, na qual é encostada a folha de armazenamento com sua correspondente borda para o posicionamento.

Alternativamente ou adicionalmente às camadas funcionais ou meios de retenção magnéticos, o suporte pode apresentar na região de alojamento para a folha de armazenamento uma camada de aderência renovável de folha de cola de lado duplo. Quando da troca da folha de armazenamento, a camada de aderência é então renovada e o suporte e a folha de armazenamento são reempregáveis.

Em um outro exemplo de execução, igualmente não representado, o suporte abrange um êmbolo elástico, com o qual a região entre um lado traseiro liso da folha de armazenamento e a correspondente área de apoio do suporte é ativável com uma subpressão. Essa região é adicionalmente vedada com gaxetas circulares. A folha de armazenamento, quando da inserção no suporte, é posicionada em uma aresta de encosto e firmada pela subpressão sobre a correspondente área do suporte. Ao invés do êmbolo elástico e das gaxetas circulares, podem também aqui ser empregados meios de retenção com meios de vedação de outro tipo, atuando com uma subpressão.

Em um outro exemplo não representado, um suporte apresenta articulações encaixáveis, com as quais está subdividido em uma pluralidade de regiões pivotáveis relativamente entre si. Mediante pivotamento das regiões relativamente entre si, o suporte é adaptável a uma geometria de alojamento do dispositivo de leitura, especialmente do scanner. Por exemplo, o suporte pode ser levado a uma forma cilíndrica ou uma forma plana e pode ser assim empregado universalmente, opcionalmente com um scanner de tambor descrito acima em conexão com o primeiro exemplo de execução ou com um scanner de mesa plana.

Além disso, com o emprego de geometrias de alojamento planas, de grande área, por exemplo, formatos panorâmicos, "Ceph" ou outros formatos médicos, o suporte pode então ser equipado já quando da exposição com uma tampa protetora contra luz 3 correspondente, de preferência rasgável. Em seguida, o suporte pode ser levado, através das articulações, à forma requerida para o dispositivo de leitura.

Em todo os exemplos de execução acima explicados, adicional-

mente à cavidade de transporte para cassetes com ou sem tampa protetora contra luz, pode também ser prevista uma cavidade de transporte de folha para folhas de armazenamento, que são aduzidas sem suporte. A cavidade de transporte de folha apresenta, na região de um dispositivo de leitura correspondentemente configurado, que também pode ser combinado com o dispositivo de leitura para os cassetes com folhas de armazenamento, ou com um dispositivo de apagamento, um meio de acionamento de folha adicional, representado na figura 8.

O meio de acionamento de folha 560 abrange, na figura 8, acima uma única roda de compressão 562 e abaixo duas rodas de acionamento 564. Entre as rodas de acionamento 564 e a roda de compressão 562 a folha de armazenamento 502 é transportável na figura 8 horizontalmente para dentro do plano do desenho ou para fora do mesmo.

A única roda de compressão 562 está disposta girando livremente sobre um eixo 566 horizontal. As duas rodas de acionamento 564 inferiores estão fixadas a um eixo de acionamento 568 horizontal, comum, que é acionado por uma transmissão 570, na figura 8 à esquerda, de preferência uma transmissão de roda dentada ou de fricção, de preferência com um motor elétrico igualmente não mostrado. O eixo 566 está montado em uma placa de retenção da transmissão 570.

A única roda de compressão 562 se projeta com sua borda para dentro da região entre as duas rodas de acionamento 564 inferiores, com o que a folha de armazenamento 502 é levada a uma forma côncava, curvada em área cilíndrica, observada do lado de leitura, na figura 8 de cima, em correspondência à forma cilíndrica do scanner de tambor.

As bordas da roda de compressão 562 e as rodas de acionamento 564 tocando a folha de armazenamento 502 são revestidas com um material elástico, gerador de uma elevada força de arraste, de preferência com borracha ou silicone.

Com os meios de acionamento de folha 560 a folha de armazenamento 502 pode ser guiada no scanner ademais não mostrado ao longo de um trilho ou ranhura de guia através de uma fenda de leitura do dispositi-

vo de leitura e eventualmente na região de um correspondente dispositivo de apagamento.

5 A cavidade de transporte de folha dispõe, além disso, de uma guia de suporte aéreo para a folha de armazenamento 502, com a qual ela pode ser guiada para o lado de leitura sem contato para com o meio de acionamento de folha 560.

10 Com uma corrente de ar correspondentemente conduzida, a folha de armazenamento 502, independentemente de seu formato, é comprimida lateralmente na cavidade de transporte de folha em direção ao trilho de guia e guiada ao longo do mesmo.

Ao invés do meio de acionamento de folha 560 com a combinação de rodas de acionamento e de compressão 562, 564, pode também ser empregado um acionamento de cilindros para folhas de armazenamento sem suporte.

15 Quando do emprego de uma varredura circular, em um scanner de tambor, em combinação com cilindros planos, a intensidade de profundidade por exemplo de um raio laser do dispositivo de leitura é de preferência maior do que a distância entre o foco da óptica do detector, que se encontra em uma trajetória circular em torno do detector, e a área plana da folha de
20 armazenamento do lado de leitura.

Para que a folha de armazenamento, quando da incidência contra um segundo par de cilindros, não altere sua distância para com uma fenda de leitura do dispositivo de leitura, em um lado está disposto um trilho de guia, com o qual a folha de armazenamento é guiada em direção de trans-
25 porte. Apenas o lado traseiro oposto ao lado de leitura e a correspondente borda da folha de armazenamento tocam então o trilho de guia.

Um par de rolos de entrada é alinhado de tal maneira que a folha de armazenamento é pressionada para longe da fenda de leitura com seu lado traseiro contra o trilho de guia, garantindo assim que o lado de leitura corra especialmente a uma distância constante ao longo da fenda de leitura,
30 de preferência sem tocá-la. Dessa maneira é impedido que o lado de leitura seja arranhado. Além disso, a distância do lado de leitura da folha de arma-

zenamento para com o laser e o detector do dispositivo de leitura é mantida constante.

5 As folhas de armazenamento sem suporte podem também ser guiadas em cintas transportadoras ou em uma via de cilindros acionada (a semelhança de um projetor de filme) ou uma via de rodas.

10 Quando ao mais, em todos os exemplos de execução, os meios de guia, especialmente os trilhos de guia na cavidade de transporte, podem ser bidirecionais. O suporte 1, 201, 301, ou a folha de armazenamento 502 sem suporte, é então, depois da operação de leitura, guiado de novo para fora da abertura, na qual foi introduzido.

A separação do suporte 1, 201, 301 ou da folha de armazenamento do meio protetor contra luz 3 pode então se dar diretamente em direção de transporte de introdução depois ou em direção de transporte de extração antes da abertura de introdução/extração combinada.

15 O suporte 1, 201, 301 pode então, após encerramento da operação de leitura/apagamento, ser de novo reconduzido ao meio protetor contra luz 3, que fica posicionado em direção de transporte de extração antes da abertura de introdução/extração pronto para recepção.

20 Ao invés de para duas folhas de armazenamento pode ser previsto também um suporte para apenas um ou mais de duas folhas de armazenamento.

O dispositivo pode também ser empregado para leitura de outras folhas de armazenamento que não intra-orais, por exemplo de folhas de armazenamento para emprego em outras áreas médicas ou não-médicas.

25 As folhas de armazenamento podem então também ser não flexíveis.

Mas também podem apresentar um outra forma que não retangular.

30 Ao invés do scanner pode também ser previsto um dispositivo de outro tipo para a leitura das folhas de armazenamento, por exemplo um scanner de mesa plana. A forma do suporte é então correspondentemente adaptada ao dispositivo. Por exemplo, com scanners de mesa plana, as á-

reas do lado de leitura são planas ao invés de curvadas em forma cilíndrica circular.

O tamanho do suporte pode ser predeterminado em função do tamanho da folha de armazenamento. Ele pode ir, por exemplo, de pequenos formatos dentais intra-orais com áreas de 20 mm x 30 mm até grandes
5 formatos de folha de 350 mm x 430 mm.

A folha de armazenamento pode ser introduzida no suporte também a partir de um invólucro de outro tipo, ao invés de um invólucro higiênico. O invólucro também pode ser dispensado.

10 No primeiro exemplo de execução, explicado em conexão com as figuras 1 a 5, o cassete 1 pode apresentar, Ao invés de ou acionalmente à moldura 47 no lado voltado para o lado de leitura da folha de armazenamento, portanto do lado de varredura, ao menos uma placa transparente, plana ou curvada, especialmente insensível a arranhões e repelente de sujeira, na
15 qual a folha de armazenamento é posicionável.

As fendas de inserção 55 na tampa 13 do cassete 1 segundo o primeiro exemplo de execução podem também apresentar uma chapeleta ou escova de preferência estanque a luz.

Os suportes 201, 301 ou a folha de armazenamento 502 sem suporte conforme o segundo, terceiro e quarto exemplos de execução podem
20 apresentar, à semelhança do cassete 1 conforme o primeiro exemplo de execução, meios protetores igualmente removíveis, especialmente tampa protetora contra luz.

O meio protetor pode apresentar, ao invés de um elemento de união para com o suporte com travamento devido à forma, em correspondência à parte de retenção 91 com a região 97 em forma de ranhura segundo o primeiro exemplo de execução, também um elemento de união de ação magnética ou adesiva, provido especialmente de uma camada de cola.
25

O elemento de união pode também ser soltável manualmente. Ao invés da união corrediça com travamento devido à forma, como no primeiro
30 exemplo de execução, pode também ser prevista uma união de encaixe.

O meio protetor, especialmente a parede dianteira protetora con-

tra luz 77 da tampa protetora contra luz 3, ao invés de alumínio pode ser também de um outro material com alta transparência a raios X, por exemplo de plástico cheio com fibras de carbono. Pode também ser completamente impermeável a radiação. Ao invés da forma de um cassete de raios x, o meio protetor com suporte pode também ter uma forma de outro tipo.

O suporte pode também ser de tal maneira configurado que, quando do emprego de outros formatos de folha de armazenamento, opcionalmente, pode ser equipado com apenas uma ou uma pluralidade de folhas de armazenamento.

10 As medidas externas do suporte podem também divergir de dimensões usuais; de preferência, o suporte é adaptado ou adaptável a um dispositivo empregado, especialmente ao scanner empregado.

Ao invés de uma chapeleta pivotável, a abertura de introdução e/ou a abertura de extração da cavidade de transporte ou da cavidade de transporte de folha também pode estar vedada com uma chapeleta deslocável ou uma escova.

A superfície dos meios de guia, especialmente dos trilhos de guia, pode também ser de PTFE e, ao invés disso, a do suporte de alumínio duramente anodizado. Também podem ser empregados outros pares de materiais provendo pequeno coeficiente de atrito por deslizamento, por exemplo POM em aço.

Também podem ser empregados meios de outro tipo para redução do atrito quando do transporte. Por exemplo, o suporte e/ou o meio de guia pode apresentar guias esféricas circulando em regiões contíguas ou elementos de guia de suporte de ação magnética ou elementos de guia de suporte com suportes aéreos. No suporte podem estar dispostas também por exemplo rodas montadas em esferas, que correm em trilhos de guia ou em ranhuras de guia.

O meio de guia, especialmente os trilhos de guia na cavidade de transporte, pode se estender adicionalmente ou ao invés de atrás da abertura de introdução também em uma região fora da cavidade de transporte em direção de transporte antes da abertura de introdução, sendo assim nitida-

mente aumentada a região de alojamento para uma pluralidade de suportes.

Alternativamente aos eixos magnéticos de levantamento engatando na via de transporte, também podem ser empregados mecanismos de separação de outro tipo, por exemplo alavancas fixadas em eixos motores.

- 5 Ao invés de ou adicionalmente às barreiras luminosas podem também estar previstos meios de outro tipo para determinação da posição dos suportes, por exemplo sensores mecânicos.

- 10 O dispositivo para leitura das folhas de armazenamento, especialmente o scanner, pode também não apresentar dispositivo de apagamento ou um dispositivo de apagamento de outro tipo.

Ao invés dos tubos fluorescentes luz quente no dispositivo de apagamento pode também ser empregado um outro tubo fluorescente com pequena fração espectral azul e de UV, por exemplo apenas um tubo fluorescente revestido de vermelho.

- 15 Para se obter tempos de apagamento ainda mais curtos, ao invés dos tubos fluorescentes de luz quente pode ser empregada também uma lâmpada de halogênio. Uma tal lâmpada possui elevada absorção de potência e intensidade de emissão de luz com relação à área de um emissor.

- 20 A caixa de lâmpada pode, de preferência, consistir em um material altamente refletor para a luz de apagamento, por exemplo em material espumado branco ou amarelo, teflon branco, chapa de alumínio polida brilhante ou um material de suporte qualquer, que seja revestido com uma camada refletora, por exemplo de BaSO_4 , que é mistura especialmente com um corante amarelo.

- 25 O filtro de aresta pode ser, ao invés de folha de plástico, também de um material de outro tipo, por exemplo também de vidro com as correspondentes propriedades ópticas.

- 30 Com um dispositivo coletor alternativo, ao invés de sucessivamente enfileirados, os suportes extraídos podem também ser empilhados uns sobre os outros. Nesse caso, o dispositivo coletor prevê bascular os suportes e assentá-los em camadas horizontalmente.

Para que sucessivamente em seguida todos os suportes bascu-

lem no mesmo nível, pode então ser previsto um meio para compensação de altura, por exemplo uma área de apoio sujeita a mola sob a pilha. Ela se abaixa em uma espessura de suporte, quando um outro suporte é assentado sobre a pilha e assim o peso assentado aumenta de um suporte. Dessa maneira, o suporte respectivamente situado acima se encontra sempre no mesmo nível.

Ao invés dos encaixes mecânicos, o dispositivo coletor pode também apresentar meios de sustentação de outro tipo para suportes extraídos.

A via de transporte, o dispositivo de transporte, o dispositivo de leitura, o dispositivo de apagamento e/ou o dispositivo coletor para suportes e aqueles para folhas de armazenamento sem suporte podem ser executados semelhantes ou distintos. Todos os componentes descritos em conexão com os exemplos de execução e suas alternativas podem também ser combinados entre si. A via de transporte, o dispositivo de transporte, o dispositivo de leitura, o dispositivo de apagamento e/ou o dispositivo coletor podem também ser constituídos ao menos em parte universalmente, de modo que podem ser empregados opcionalmente para os suportes ou para as folhas de armazenamento sem suporte.

Os suportes de acordo com a invenção podem também ser empregados em combinação com outros dispositivos de leitura especialmente conhecidos, scanners de tambor especialmente conhecidos ou scanners de mesa plana.

Ao invés de um dispositivo de leitura de digitalização, pode também ser empregado um dispositivo de leitura com o qual a informação de imagem em uma peça possa ser lida. Por exemplo, pode ser empregada uma fonte luminosa irradiando toda a área de imagem da folha de armazenamento em combinação com um detector de área, especialmente um chip CCD.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para leitura de ao menos uma folha de armazenamento especialmente flexível, com um dispositivo de leitura para leitura de informações armazenadas sobre a folha de armazenamento, um dispositivo
5 de transporte com ao menos um meio de acionamento para o transporte da folha de armazenamento relativamente ao dispositivo de leitura ao longo de um meio de guia em uma via de transporte adaptada em sua forma à forma de uma área de leitura do dispositivo de leitura, caracterizado por ao menos um suporte (1; 201; 301) essencialmente fixo para a folha de armazenamen-
10 to (202; 302), sendo que a forma e as dimensões do suporte (1; 201; 301) são adaptadas à forma da via de transporte e, quando do transporte da folha de armazenamento (202; 302) com o suporte (1; 201; 301), a folha de armazenamento não entra em contato com o meio de acionamento.

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por
15 um meio de acionamento (560) adicional para folhas de armazenamento (502) sem suporte, especialmente com uma disposição de ao menos uma roda de acionamento (564) e ao menos uma roda de compressão (562).

3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de leitura é um scanner de mesa plana ou um
20 scanner de tambor especialmente para folhas de armazenamento (202; 302) retangulares, e o suporte (1; 201; 301) é correspondentemente plano ou cilíndricamente curvado.

4. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a folha de armazenamento é uma folha
25 de armazenamento (202; 302; 502) intra-oral.

5. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a folha de armazenamento (202; 302) pode ser unida de modo soltável com o suporte.

6. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o suporte (1) apresenta uma forma de
30 cassete e tem ao menos uma fenda (55), pela qual a folha de armazenamento pode ser introduzida no suporte (1) especialmente a partir de um invólucro.

cro, especialmente de um invólucro higiênico.

7. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o suporte (1) apresenta em um lado voltado para o lado de leitura da folha de armazenamento ao menos uma moldura (47), em que a folha de armazenamento está posicionada.

8. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o suporte apresenta no lado voltado para o lado de leitura da folha de armazenamento, portanto, do lado de varredura, ao menos uma placa transparente e plana ou curvada em correspondência ao dispositivo de leitura, especialmente insensível a arranhões e/ou repelente de sujeira.

9. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o suporte (1) apresenta uma tampa (13) fechável, com a qual a folha de armazenamento é fixável no suporte (1).

10. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o suporte (1) apresenta ao menos duas ranhuras (247) para alojamento de ao menos duas bordas da folha de armazenamento (202) especialmente contrapostas.

11. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que o suporte apresenta um meio de retenção de ação magnética para a folha de armazenamento, podendo especialmente ao menos uma parte do suporte ser permanentemente magnética e a folha de armazenamento pode ser revestida com uma folha diamagnética em seu lado traseiro oposto a um lado de leitura.

12. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que o suporte abrange ao menos uma área carregada eletrostaticamente para retenção da folha de armazenamento, sendo que a área apresenta uma primeira camada funcional eletrostaticamente carregada e no lado traseiro da folha de armazenamento oposto ao lado de leitura está aplicada uma segunda camada funcional cooperando com a primeira camada funcional.

13. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, ca-

racterizado pelo fato de que o suporte apresenta uma camada de aderência especialmente renovável, por exemplo uma folha adesiva de dois lados, que retém a folha de armazenamento.

5 14. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que o suporte abrange um meio de retenção atuando com subpressão para a retenção da folha de armazenamento apresentando especialmente um lado traseiro liso, sendo que o meio de retenção apresenta especialmente um êmbolo de mola para produção de uma sub-
10 para vedação de uma região ativada com a subpressão, contígua ao lado traseiro da folha de armazenamento.

15 15. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o suporte apresenta ao menos uma aresta de encosto como auxiliar de posicionamento para a folha de armazenamento.

20 16. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que o suporte (301) pode apresentar ao menos um dispositivo de aperto para retenção da folha de armazenamento (302), sendo que o dispositivo de aperto abrange especialmente dois elementos de aperto
25 (340) cooperantes, que estão associados a bordas contrapostas da folha de armazenamento (302), ou um elemento de aperto e um trilho de encosto cooperando com este, que está associada a uma borda da folha de armazenamento contraposta ao elemento de aperto, sendo que as regiões do dispositivo de aperto engatando nas bordas da folha de armazenamento (302)
são de preferência de um material elástico como borracha.

30 17. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o meio de acionamento para suportes ou o meio de acionamento adicional para folhas de armazenamento (502) sem suporte abrange ao menos uma cinta transportadora ou ao menos uma disposição de rolos ou rodas (562, 564) acionada.

18. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o suporte abrange uma pluralidade de elemen-

tos corrediços fixados à folha e armazenamento, que podem ser introduzidos em trilhos de guia especialmente circulares, e o meio de acionamento é uma mesa de deslocamento acoplada com um fuso de rosca, firmemente unida com os trilhos de guia circulares.

5 19. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o suporte (1) ou a folha de armazenamento sem suporte apresenta um meio protetor especialmente removível, especialmente uma tampa protetora (13) estanque a luz, sendo que o meio protetor abrange um elemento de união (37, 91, 95, 97) ao suporte (1) espe-
10 cialmente com travamento devido à forma, atuando magneticamente ou adesivamente, especialmente provido de uma camada de cola.

 20. Dispositivo de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que o meio protetor (13) é de parede delgada ao menos na região (77) da camada sensível à luz da folha de armazenamento e consiste em
15 um material de alta transparência aos raios X, especialmente em alumínio ou em plástico cheio com fibra de carbono.

 21. Dispositivo de acordo com reivindicação 19 ou 20, caracterizado pelo fato de que o meio protetor (13) tem a forma de um cassete de raios X e apresenta meios de guia (95, 97) situados internamente para o su-
20 porte (1) ou a folha de armazenamento.

 22. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o suporte apresenta ao menos uma articulação especialmente encaixável, com a qual pode ser adaptado ao perfil da via de transporte.

25 23. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que as medidas externas do suporte (1) são padronizadas.

 24. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o lado dianteiro do suporte (1) e eventual-
30 mente de um meio protetor (13) estão unidos com travamento devido à forma para com o lado traseiro do suporte e/ou do meio protetor (13).

 25. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações preceden-

tes, caracterizado por ao menos uma abertura em forma de fenda em um alojamento do dispositivo para introdução e/ou para extração do suporte (1; 201; 301) ou da folha de armazenamento (502) sem suporte; especialmente, a abertura pode ser fechada de modo estanque à luz.

5 26. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o meio de guia para o suporte (1; 201; 301) e/ou a folha de armazenamento (502) sem suporte apresenta ao menos um trilho ou ranhura de guia.

10 27. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que superfícies do meio de guia e do suporte (1; 201; 301) em contato mútuo, deslizando relativamente entre si, apresentam um emparelhamento de material provendo um pequeno coeficiente de fricção de deslizamento, especialmente POM em aço ou PTFE em alumínio duramente anodizado.

15 28. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o suporte e/ou o meio de guia apresenta em áreas mutuamente contíguas guias de esferas circunferenciais ou elementos de guia de suporte atuando magneticamente ou elementos de guia de suporte com montagens aéreas.

20 29. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o suporte apresenta especialmente rodas montadas em esferas, que correm especialmente sobre trilhos de guia ou em ranhuras de guia do meio de guia.

25 30. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado por uma região para alojamento de uma pluralidade de suportes (1; 201; 301) ou folhas de armazenamento (502) sem suporte em direção de transporte antes do dispositivo de leitura.

30 31. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que ao menos uma parte da via de transporte se estende em forma de meandro.

32. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a via de transporte se estende ao menos

parcialmente em uma cavidade de transporte internamente escurecida.

33. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que regiões (562, 564) do meio de acionamento ou do meio de acionamento adicional (560) em contato com e acionando o suporte (1; 201; 301) ou a folha de armazenamento (502) sem suporte estão revestidas com um material elástico, gerando uma alta força de arraste, especialmente com borracha ou silicone.

34. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a via de transporte se estende essencialmente verticalmente de cima para baixo.

35. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado por uma guia de montagem aérea para o suporte (1; 201; 301) ou a folha de armazenamento (502) sem suporte.

36. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado por uma corrente de ar lateral em direção de um encosto do meio de guia para o suporte (1; 201; 301) ou a folha de armazenamento (502) sem suporte.

37. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado por mecanismos de separação na guia de transporte, especialmente eixos magnéticos de levantamento engatando na via de transporte ou alavancas fixadas a eixos de motor, para separação de uma pluralidade de suportes (1; 201; 301) ou folhas de armazenamento (502) sem suporte.

38. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado por ao menos um meio para determinação da posição do suporte (1; 201; 301) ou da folha de armazenamento (502) sem suporte, especialmente uma barreira luminosa ou um especialmente um sensor mecânico.

39. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações, caracterizado por um dispositivo de apagamento para a folha de armazenamento (202;302;502), que está disposta em direção de transporte depois do dispositivo de leitura.

40. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado por um dispositivo coletor para suportes (1; 201; 301) ou folhas de armazenamento (502) sem suporte extraídos em direção de transporte depois do dispositivo de leitura especialmente com um cursor mecânico, automaticamente ativável, para deslocamento dos suportes (1; 201; 301) ou folhas de armazenamento (502) sem suporte extraídos.

41. Dispositivo de acordo com a reivindicação 40, caracterizado pelo fato de que o dispositivo coletor é executado como dispositivo empilhador dos suportes (1; 201; 301) ou folhas de armazenamento (502) sem suporte extraídos, e apresenta um meio para compensação em altura, especialmente uma área de apoio fixada elasticamente.

42. Dispositivo de acordo com reivindicação 40 ou 41, caracterizado pelo fato de que o dispositivo coletor apresenta um meio de sustentação, especialmente ao menos um encaixe mecânico, para suportes (1; 201; 301) ou folhas de armazenamento (502) sem suporte extraídos.

43. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 40 a 42, caracterizado pelo fato de que o dispositivo coletor apresenta ao menos um recorte de alça como auxílio para retirada dos suportes (1; 201; 301) ou folhas de armazenamento (502) sem suporte.

44. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o meio de guia é ao menos em parte bidirecional e o meio de acionamento atua bidirecionalmente.

45. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado por um dispositivo de controle.

46. Suporte (1; 201; 301) para folhas de armazenamento (202; 302) para emprego em combinação com um dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes.

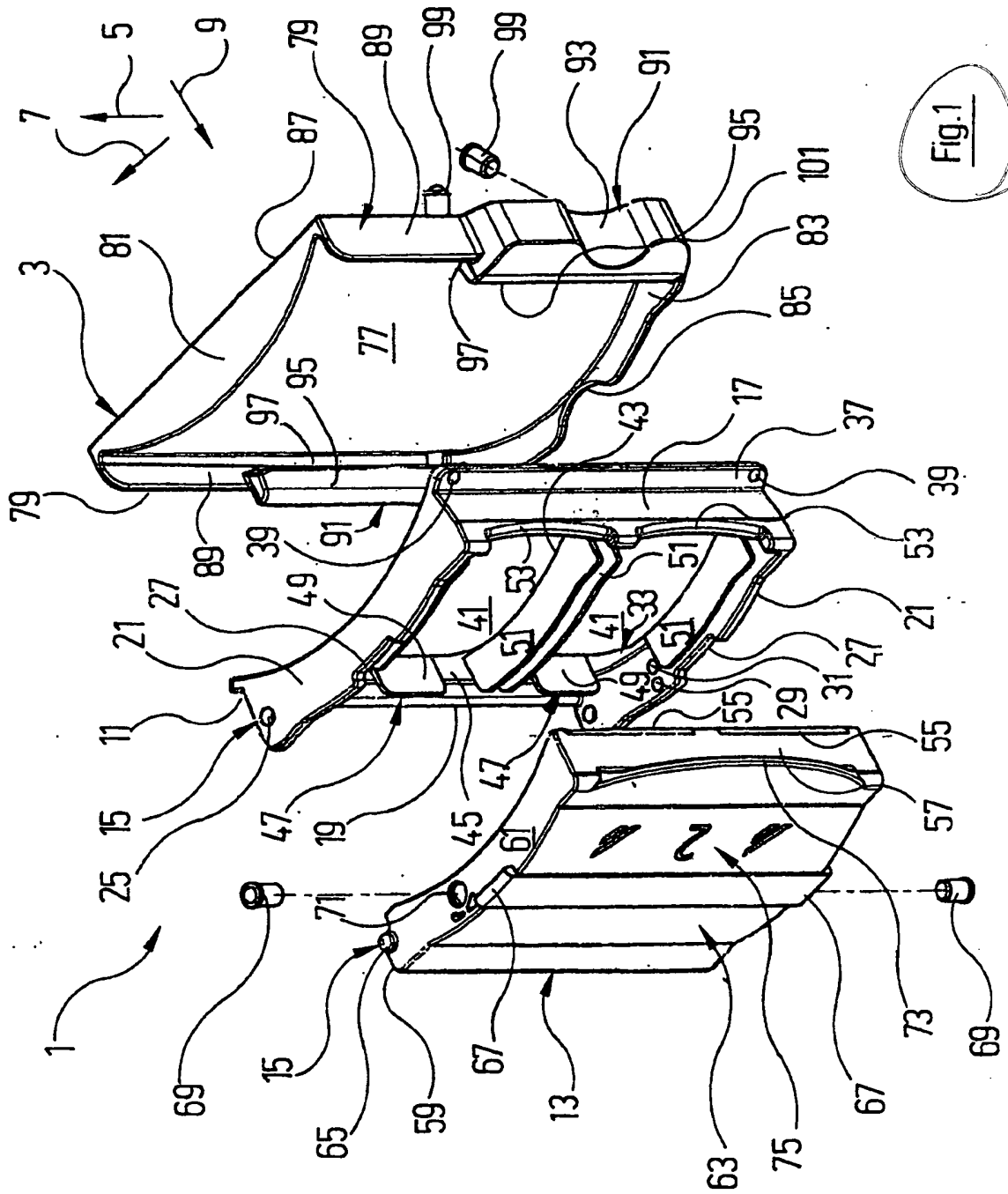


Fig. 1

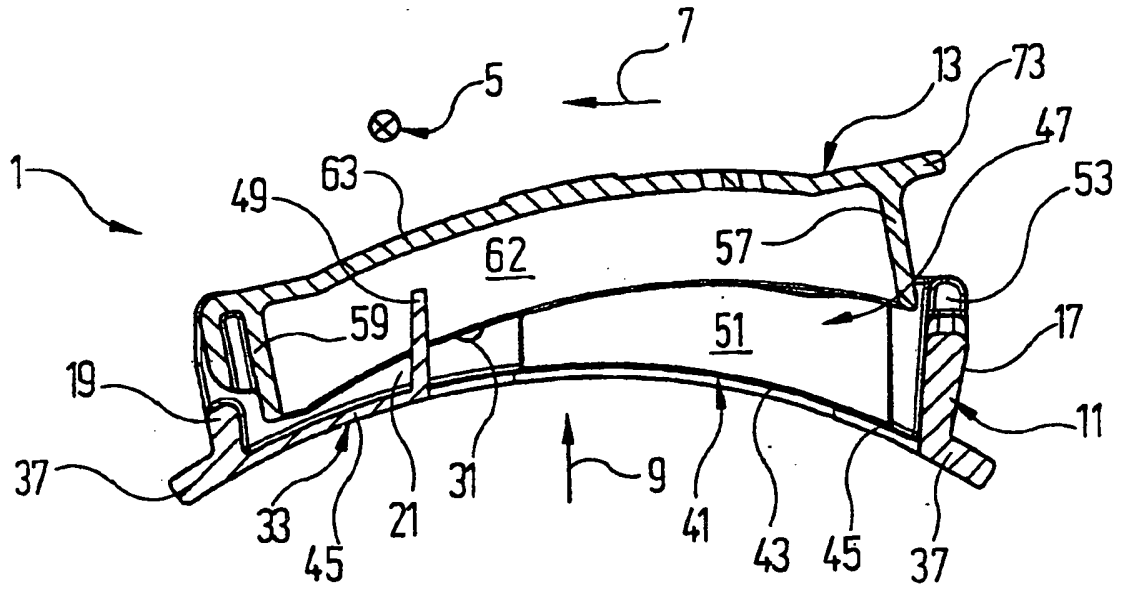


Fig. 2

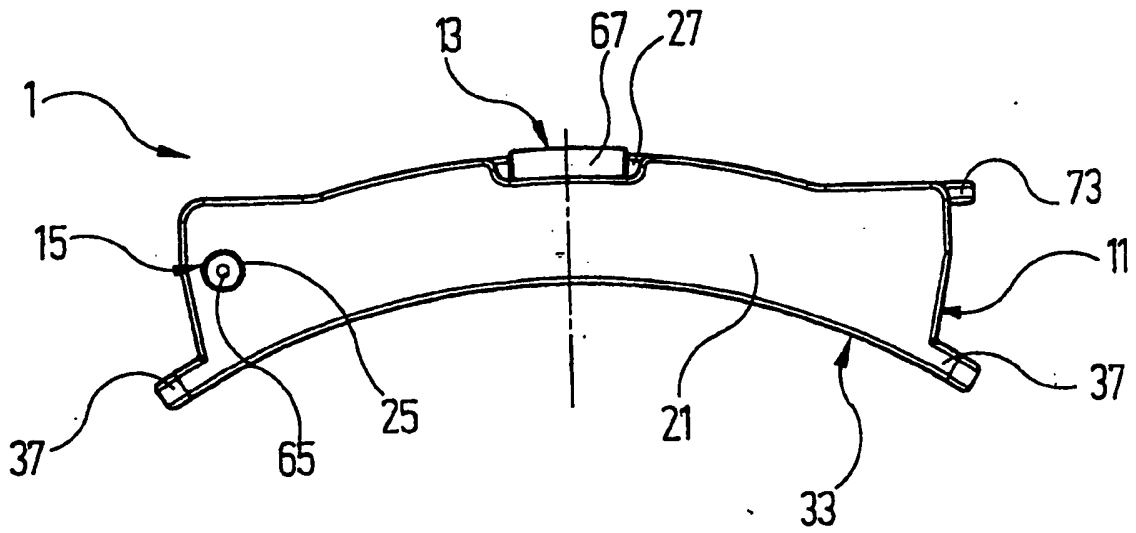
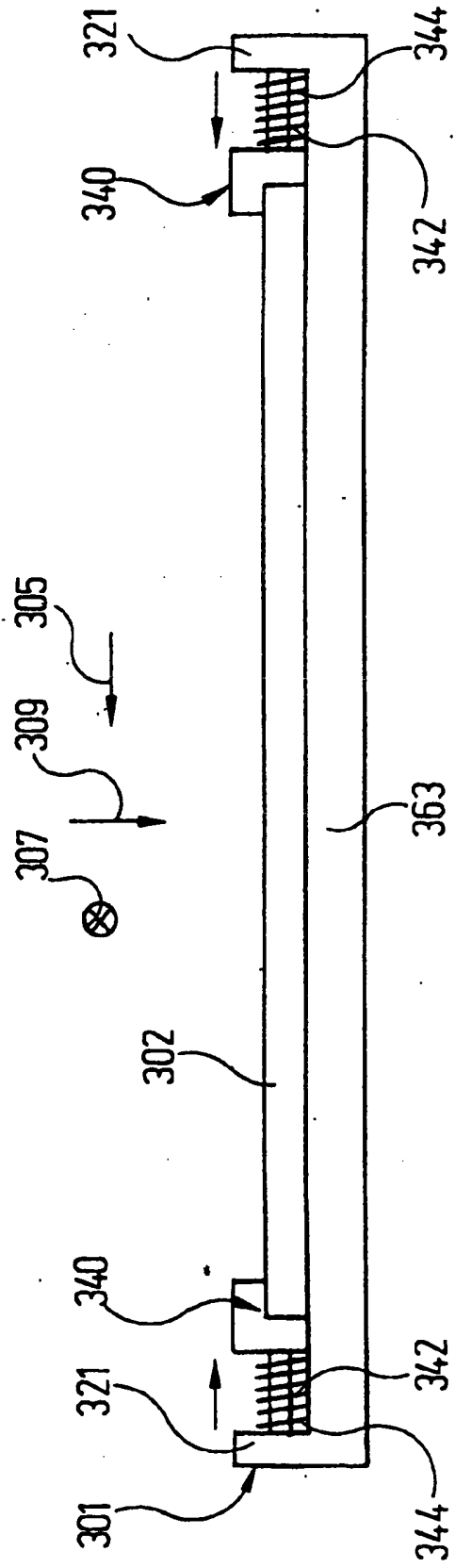
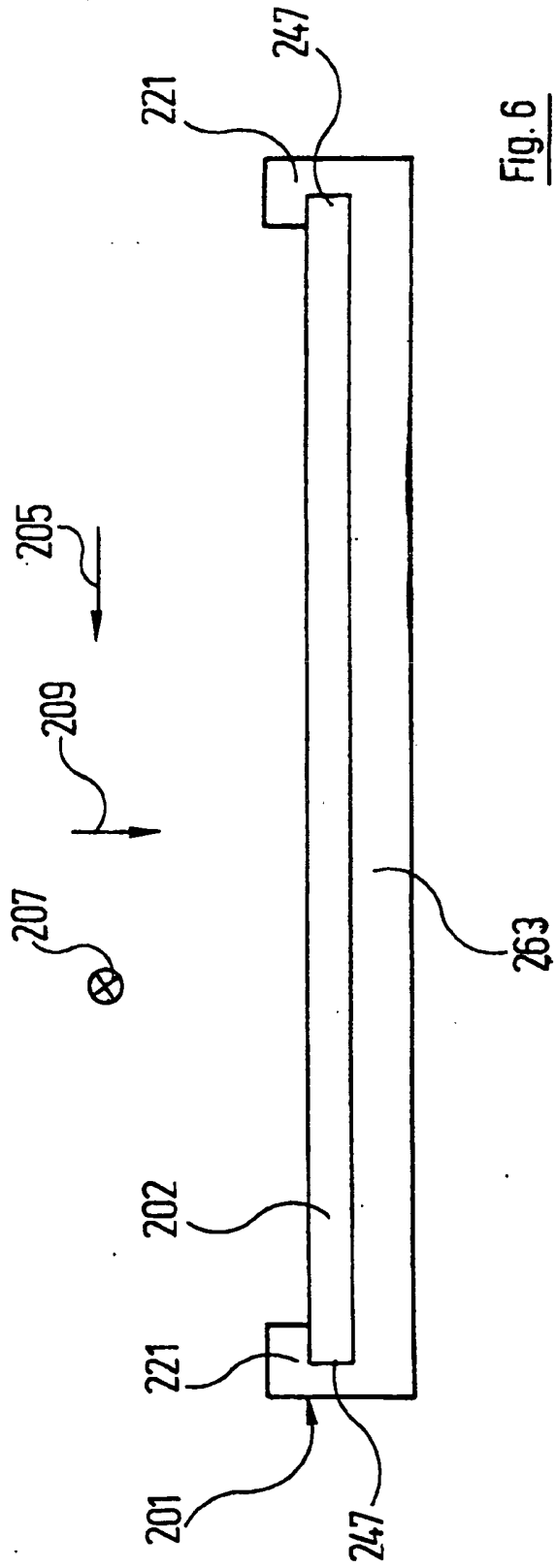


Fig. 3

Fig. 5



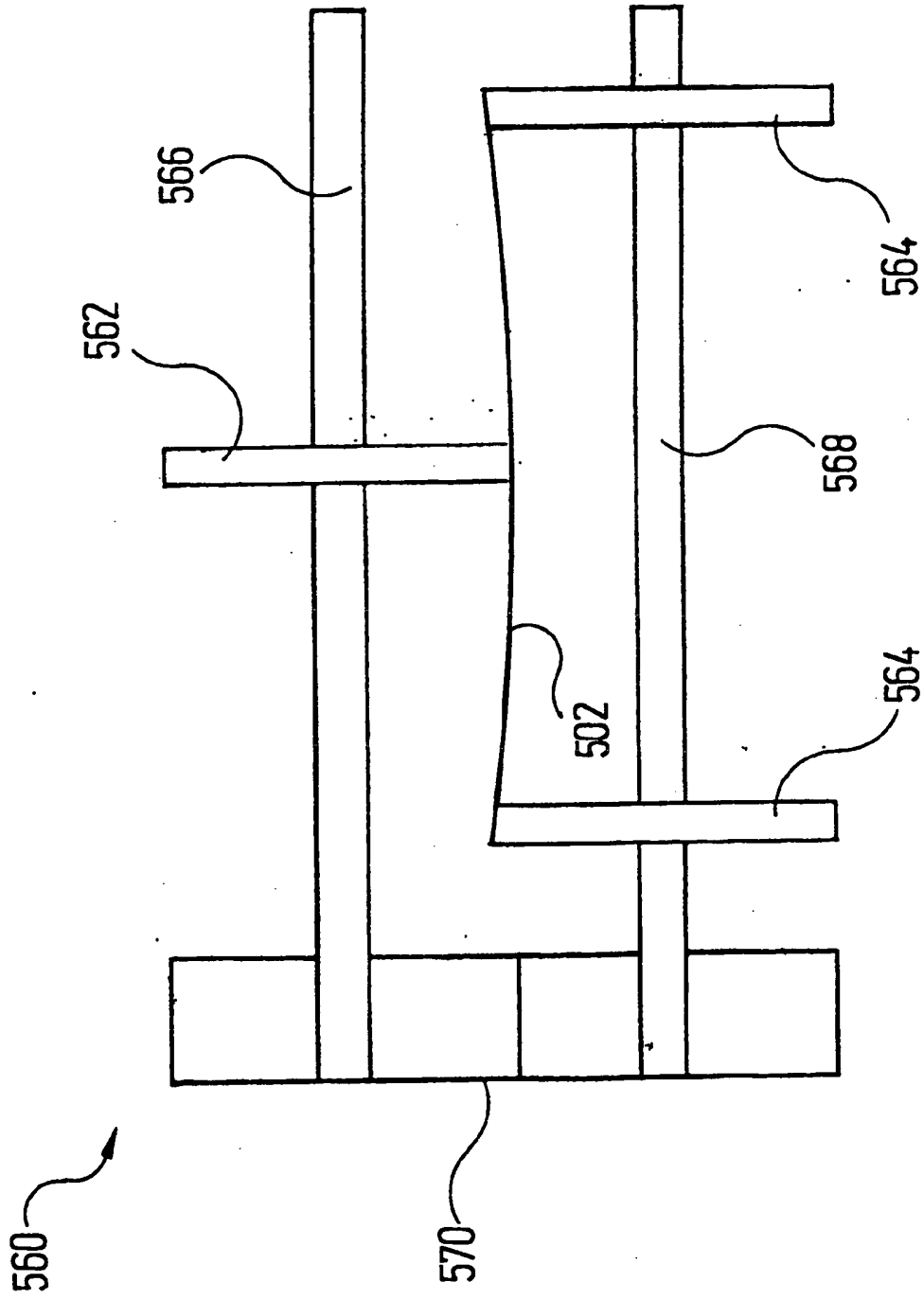


Fig. 8

RESUMO

Patente de Invenção: "**DISPOSITIVO PARA LEITURA DE FOLHAS DE ARMAZENAMENTO ESPECIALMENTE FLEXÍVEIS**".

A presente invenção refere-se a um dispositivo para leitura de ao
5 menos uma folha de armazenamento especialmente flexível, com um dispositivo de leitura para leitura de informações armazenadas sobre a folha de armazenamento, um dispositivo de transporte com ao menos um meio de acionamento para o transporte da folha de armazenamento relativamente ao dispositivo de leitura ao longo de um meio de guia em uma via de transporte
10 adaptada em sua forma à forma de uma área de leitura do dispositivo de leitura. Está previsto ao menos um suporte (1) essencialmente fixo para a folha de armazenamento. A forma e as dimensões do suporte (1) são adaptadas à forma da via de transporte. Quando do transporte da folha de armazenamento com o suporte (1) a folha de armazenamento não entra em contato com o meio de acionamento. Além disso, é descrito o suporte (1) para a
15 folha de armazenamento.