



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

(21) BR 102018069497-9 A2



(22) Data do Depósito: 24/09/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 31/03/2020

(54) Título: SISTEMA DE SUPORTE PARA ESCANEAMENTO TRIDIMENSIONAL

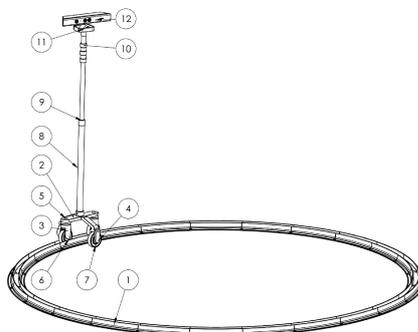
(51) Int. Cl.: G01B 11/24; G01C 15/00.

(52) CPC: G01B 11/24; G01C 15/002.

(71) Depositante(es): UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA.

(72) Inventor(es): BRUNO RIBEIRO DE LIMA BARBIERI; ISABELLA DE SOUZA SIERRA; VINÍCIUS SEGALLA; MARIA LÚCIA LEITE RIBEIRO OKIMOTO.

(57) Resumo: SISTEMA DE SUPORTE PARA ESCANEAMENTO TRIDIMENSIONAL Sistema de suporte para escâner tridimensional (3D) para padronização de digitalização tridimensional. Desenvolvido para ser inclusivo e poder ser utilizado para grupos diversos, em especial cadeirantes e pessoas com deficiências motoras. Ferramenta modular de baixo custo para resolver problemas relacionados à estabilidade do equipamento (escâner) e repetibilidade do processo. Projeto em CAD para ser impresso em impressora 3D e montado no local de utilização. Composto por partes produzidas em impressora 3D e ferragens pré-produzidas adquiridas em lojas de ferragem. Neste sistema existe um trilho (1) o qual é utilizado para padronização das distâncias e estabilização do Kinect que é afixado à rolamentos (4 e 6) que podem ser controlados manualmente ou automatizados com servo-motores. Composto de três conjuntos de módulos: Módulo de estabilização (2, 4 e 7) no qual é acoplado um poste (8) com altura variável (9) onde é fixado (10 e 11) o escâner (12). Módulo de rolamento (3, 5, 6 e 7) que possibilitam o rolamento dentro do trilho e os rolamentos laterais de estabilização. E o módulo do trilho (1) com encaixes tipo quebra cabeça que não permitem deslize para os lados nem para a frente.



SISTEMA DE SUPORTE PARA ESCANEAMENTO TRIDIMENSIONAL

Campo da Invenção

[001]. Sistema de suporte para escâner tridimensional (3D), visando uniformizar o escaneamento.

[002]. O sistema foi desenvolvido para ser utilizado por grupos diversos, com especial enfoque para cadeirantes e pessoas com deficiências motoras.

Fundamentos da Invenção e Estado da Técnica

[003]. No estado da técnica não existe sistema de suporte para escâner tridimensional (3D) tal qual o modelo proposto no presente pedido de patente. Atualmente o processo de escaneamento é realizado manualmente (uma pessoa segura o escâner).

Descrição da abordagem do problema técnico

[004]. Visa-se com o presente pedido de patente o desenvolvimento de um sistema de baixo custo para resolver problemas relacionados à instabilidade do equipamento (escâner) no processo de escaneamento manual, o que gera a necessidade de repetição do processo.

[005]. A solução proposta é inovadora, uma vez que não existe modelo similar físico ou conceitual da forma como o proposto.

[006]. Projeto com foco na produção e um sistema que aumente a confiabilidade do escaneamento, que seja de possível produção por parte dos pesquisadores, sendo de baixo custo, que

possa ser impresso em impressora 3D e que possa ser transportado e montado em diferentes locais para escaneamento.

Descrição detalhada da Invenção

[007]. Sistema de suporte para escaneamento tridimensional composto por partes produzidas especialmente e ferragens pré-produzidas adquiridas facilmente em lojas de ferragem.

[008]. Descrição dos desenhos:

[009]. A Figura 1 é um esquema que apresenta todo o sistema desenvolvido contendo:

- módulos de padronização - trilho(1),
- sustentação (2-3),
- estabilização (4),
- movimentação (5-7),
- controle (8-10) e
- suporte do equipamento (10-12).

[010]. A figura 2 apresenta o módulo móvel (parte móvel do sistema).

[011]. A figura 3 apresenta o ponto de encontro entre os trilhos e a parte móvel do sistema, além bem como os modelos proprietários desenvolvidos.

[012]. Descrição do funcionamento:

[013]. Nesse sistema existe um trilho (Figura 1, referência 1) que é disposto em uma curva fechada e plana, na qual as partes do trilho equidistam do centro (formando uma circunferência). Tal disposição é utilizada para uniformizar as distâncias (o raio, como se sabe, é invariável para qualquer ponto da circunferência) e estabilizar o escâner representado pelo Kinect (Figura 1, referência 12) que é afixado a um módulo (Figura 2) móvel.

[014]. O conjunto módulo móvel (Figura 2) tem a altura ajustável (Figura 1, referência 9) de maneira a se adequar à altura ideal para escaneamento de cada pessoa.

[015]. O ajuste da altura do módulo móvel (Figura 2) ocorre na parte central do conjunto, com o uso tubos concêntricos de diâmetros diferentes (um menor que o outro) e sistema de trava de rosca.

[016]. O conjunto módulo móvel (Figura 2) possui rolamentos (Figura 1, referência 7) e (Figura 1, referência 6) que podem ser controlados manualmente ou automatizados com servo-motores.

[017]. O conjunto módulo móvel (Figura 2) deve ser movido ao longo dos módulos de padronização - trilho (Figura 1, referência 1) em movimento circular, durante o escaneamento.

[018]. O movimento orientado pelo trilho mantém constantes as distâncias entre o escâner e a pessoa a ser escaneada e, por manter-se estável e fixo ao chão, estabiliza o escaneamento.

[019]. Descrição da composição do sistema:

[020]. Esse sistema é modular (cada parte do trilho é um módulo) e pode ser desmontado quando necessário, sendo possível ser produzido em impressoras 3D caseiras, em 1 hora por módulo (são, no total, 24 módulos).

[021]. Todos os módulos possuem no máximo 250 mm de altura e/ou profundidade de maneira a possibilitar sua fácil fabricação.

[022]. A Figura 3 apresenta as partes modulares, contidas no sistema, desenvolvidas pelos pesquisadores, as quais podem ser desenvolvidas em CAD para ser impresso em impressora 3D e montado no local de utilização.

[023]. Somados a essas partes (módulos) estão um poste de altura regulável e rolamentos adquiridos prontos.

[024]. As dimensões totais do sistema montado totalizam uma circunferência de 2,5 metros de diâmetro, que comporta a colocação de uma pessoa cadeirante junto com sua cadeira de rodas no centro do sistema.

[025]. Para o funcionamento, somado às partes modulares contidas no sistema, um computador deve estar conectado/sincronizado ao escâner tridimensional (3D) e com os softwares de captura 3D instalados.

REIVINDICAÇÕES

1. SISTEMA DE SUPORTE PARA ESCANEAMENTO TRIDIMENSIONAL, caracterizado por conter as seguintes partes:

- a) Trilho com curvatura circular e montável em sequência para formação de circunferência (Figura 1, referência 1);
- b) Subsistema de sustentação composto por corpo estrutural do sistema (Figura 1, referências 2 e 3);
- c) Subsistema de estabilização composto por hastes opostas ao sistema de sustentação (Figura 1, referência 4);
- d) Subsistema de movimentação composto por rolamentos móveis (Figura 1, referências 5, 6 e 7);
- e) Subsistema de controle composto por haste de altura regulável (Figura 1, referências 8, 9 e 10);
- f) Suporte do equipamento composto por plataforma horizontal para fixação do equipamento (Figura 1, referências 10 e 11).

[001]. **2. SISTEMA DE SUPORTE PARA ESCANEAMENTO TRIDIMENSIONAL**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por suportar um escâner tridimensional em movimento circular em torno do objeto a ser escaneado no momento de escaneamento.

3. SISTEMA DE SUPORTE PARA ESCANEAMENTO TRIDIMENSIONAL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por padronizar a distância de escaneamento.

[002]. **4. SISTEMA DE SUPORTE PARA ESCANEAMENTO TRIDIMENSIONAL**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por possibilitar a definição de parâmetros de altura de escaneamento.

5. SISTEMA DE SUPORTE PARA ESCANEAMENTO TRIDIMENSIONAL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por ser montável e desmontável.

6. SISTEMA DE SUPORTE PARA ESCANEAMENTO TRIDIMENSIONAL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por poder ser de controle manual ou automatizado.

FIG. 1

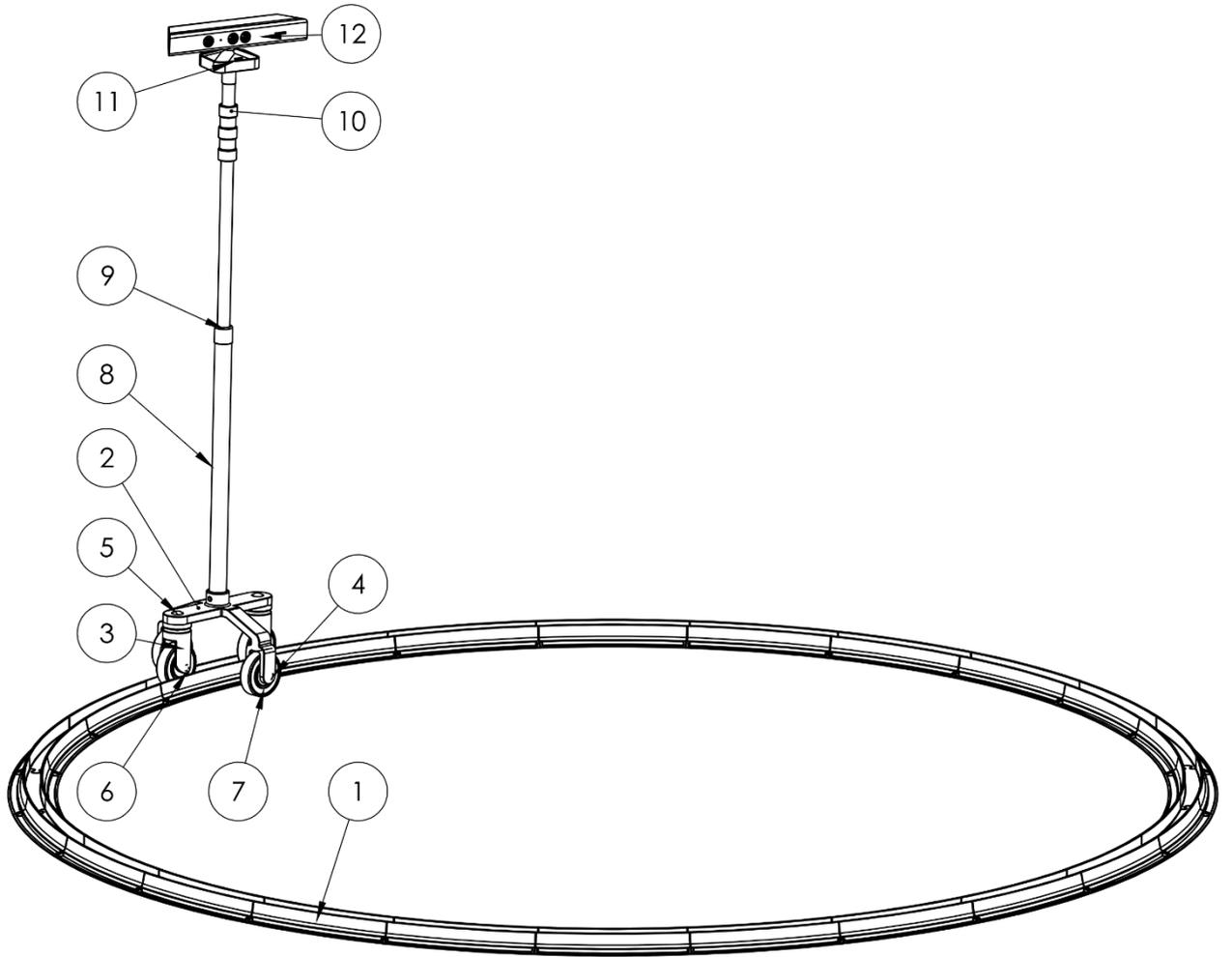


FIG. 2

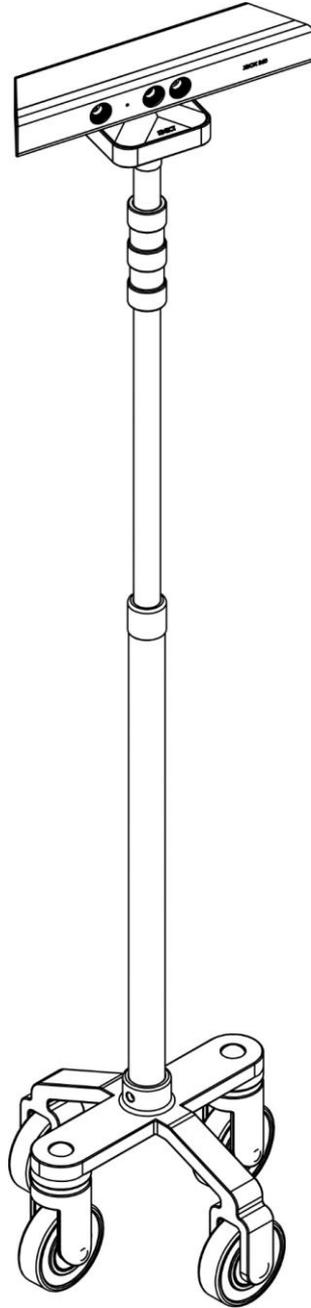
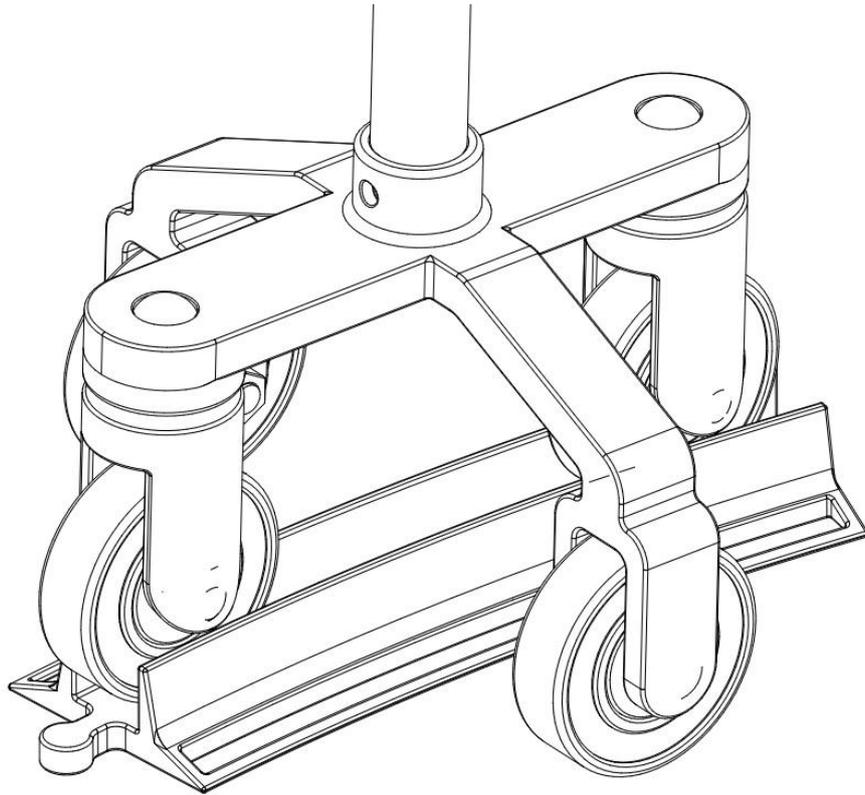


FIG. 3



RESUMO**SISTEMA DE SUPORTE PARA ESCANEAMENTO TRIDIMENSIONAL**

Sistema de suporte para escâner tridimensional (3D) para padronização de digitalização tridimensional. Desenvolvido para ser inclusivo e poder ser utilizado para grupos diversos, em especial cadeirantes e pessoas com deficiências motoras. Ferramenta modular de baixo custo para resolver problemas relacionados à estabilidade do equipamento (escâner) e repetibilidade do processo. Projeto em CAD para ser impresso em impressora 3D e montado no local de utilização. Composto por partes produzidas em impressora 3D e ferragens pré-produzidas adquiridas em lojas de ferragem. Neste sistema existe um trilho (1) o qual é utilizado para padronização das distâncias e estabilização do Kinect que é afixado à rolamentos (4 e 6) que podem ser controlados manualmente ou automatizados com servo-motores. Composto de três conjuntos de módulos: Módulo de estabilização (2, 4 e 7) no qual é acoplado um poste (8) com altura variável (9) onde é fixado (10 e 11) o escâner (12). Módulo de rolamento (3, 5, 6 e 7) que possibilitam o rolamento dentro do trilho e os rolamentos laterais de estabilização. E o módulo do trilho (1) com encaixes tipo quebra cabeça que não permitem deslize para os lados nem para a frente.