



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

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

\*MU84011920\*  
\*MU84011920\*

## CARTA PATENTE N.º MU 8401192-0

*Modelo de Utilidade*

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE, que outorga ao seu titular a propriedade do modelo de utilidade caracterizado neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito : MU 8401192-0

(22) Data do Depósito : 11/05/2004

(43) Data da Publicação do Pedido : 17/01/2006

(51) Classificação Internacional : A61G 5/00

(54) Título : ESTRUTURA TRELIÇADA PARA CADEIRA DE RODAS

(73) Titular : Universidade Federal de Minas Gerais, CGC/CPF: 17217985000104. Endereço: Av. Antonio Carlos, 6627, Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil (BR/MG).

(72) Inventor : Marcos Pinotti Barbosa, Professor Universitário. Endereço: Rua Ramalhete, 55/201, Anchieta, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, CEP: 30310310.; André Dupin Viotti Pinto, CGC/CPF: 05360330643. Endereço: Rua São Romão, 187/02, Santo Antônio, Minas Gerais, Brasil, CEP: 30330-120.; Lucas Figueiredo Grilo. Endereço: Rua Daniel de Carvalho, 1411/202, Gutierrez, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, CEP: 30430-050.; Gustavo Rodrigues Pereira. Endereço: Av. Prof. Candido Holanda, 111/103, São Bento, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, CEP: 30350-340.

Prazo de Validade : 7 (sete) anos contados a partir de 22/10/2013, observadas as condições legais.

Expedida em : 22 de Outubro de 2013.

Assinado digitalmente por\_  
Júlio César Castelo Branco Reis Moreira  
Diretor de Patentes

15 de Novembro  
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
de 1889

### **“ESTRUTURA TRELIÇADA PARA CADEIRA DE RODAS”.**

O presente modelo de utilidade é um modelo de estrutura de cadeira de rodas trelaçada, com o objetivo de criar uma cadeira com peso inferior ao das cadeiras encontradas no mercado.

5 São conhecidas estruturas de cadeiras de rodas de vários formatos. Elas sustentam os componentes da cadeira de rodas, utilizando tubos, barras e afins. Porém, as estruturas existentes atualmente são relativamente pesadas e não apresentam um bom aproveitamento estrutural dos componentes da mesma.

10 Foi realizada uma busca nos bancos de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Industrial, do USPTO e do Escritório Europeu de Patentes. Foram encontradas as patentes americanas de cadeiras de rodas de números 829304, D475952, D465,441, 6450518, D462639, 6419260, D460389, D460029, D455376, 6352275, mas que diferem da estrutura aqui descrita. Foi  
15 feita também uma procura na literatura existente e não foi encontrada estrutura similar da aqui descrita.

O peso das cadeiras de rodas é muito importante, pois influencia diretamente na manobrabilidade da cadeira e na força que se tem que fazer para deslocá-la. Assim sendo, essa característica é um fator determinante do  
20 conforto do usuário tanto para o cotidiano, quanto para a prática esportiva em cadeira de rodas.

Tendo em vista esse problema, desenvolveu-se o conceito de cadeira de rodas com estrutura trelaçada aqui descrita. Esse novo conceito, baseado em treliças espaciais (tridimensionais), permite à estrutura ter um  
25 peso mais baixo comparado às estruturas atuais pelo fato da disposição dos componentes distribuir os esforços na estrutura de forma mais adequada.

Alguns dos elementos que constituem a estrutura são ligados à base do assento, localizado na parte superior da estrutura. Os outros elementos fazem a ligação das rodas e ligam as mesmas à placa superior.

30 A estrutura, de acordo com este modelo de utilidade, é adicionalmente explicada por meio dos desenhos anexos, nos quais a figura 1

mostra esquematicamente a estrutura da cadeira com as rodas, isometricamente desenhada.

A figura 2a mostra a vista frontal da estrutura da cadeira, com os elementos de treliça (1,2,3,4,5,6,7,8) ligados à placa superior (9). O ângulo entre os elementos (1) e (2) pode estar, não restritivamente, entre 15 e 30 graus, sendo que o melhor ângulo é 21 graus. O ângulo entre os elementos (1) e (9) pode estar, não restritivamente, entre 20 e 50 graus, sendo que o melhor ângulo é 40 graus. O ângulo entre os elementos (1) e (8) pode estar, não restritivamente, entre 45 e 55 graus, sendo que o melhor ângulo é 50 graus. O ângulo entre os elementos (8) e (9) pode estar, não restritivamente, entre 60 e 120 graus, sendo que o melhor ângulo é 90 graus. O ângulo entre os elementos (2) e (5) pode estar, não restritivamente, entre 50 e 70 graus, sendo que o melhor ângulo é 60 graus. Os elementos (9), (6) e (5) são paralelos. A estrutura tem simetria bilateral estando, então, já demarcados os ângulos entre os elementos (3,9,7,6,4,5).

A figura 2b mostra a vista lateral da estrutura da cadeira. O ângulo entre os elementos (1) e (11) pode estar, não restritivamente, entre 20 e 40 graus, sendo que o melhor ângulo é 35 graus. O ângulo entre os elementos (11) e (9) pode estar, não restritivamente, entre 55 e 70 graus, sendo que o melhor ângulo é 65 graus. O ângulo entre os elementos (1) e (2) pode estar, não restritivamente, entre 45 e 60 graus, sendo que o melhor ângulo é 55 graus. O ângulo entre os elementos (1) e (10) pode estar, não restritivamente, entre 45 e 60 graus, sendo que o melhor ângulo é 52 graus. O ângulo entre os elementos (12) e (2) pode estar, não restritivamente, entre 15 e 23 graus, sendo que o melhor ângulo é 18 graus. O ângulo entre os elementos (12) e (10) pode estar, não restritivamente, entre 47 e 60 graus, sendo que o melhor ângulo é 54 graus. O ângulo entre os elementos (2) e (8) pode estar, não restritivamente, entre 20 e 40 graus, sendo que o melhor ângulo é 32 graus. O ângulo entre os elementos (8) e (10) pode estar, não restritivamente, entre 65 e 85 graus, sendo que o melhor ângulo é 75 graus. O ângulo entre os elementos (9) e (10) pode estar, não restritivamente, entre 18 e 38 graus, sendo que o

melhor ângulo é 28 graus. A estrutura tem simetria bilateral, estando, então, já demarcados os ângulos entre os elementos nos dois lados da estrutura.

A figura 2c mostra a vista inferior da estrutura da cadeira. O ângulo entre os elementos (8) e (6) pode estar, não restritivamente, entre 85 e 95 graus, sendo que o melhor ângulo é 90 graus. O ângulo entre os elementos (8) e (2) pode estar, não restritivamente, entre 23 e 33 graus, sendo que o melhor ângulo é 28 graus. O ângulo entre os elementos (2) e (5) pode estar, não restritivamente, entre 55 e 65 graus, sendo que o melhor ângulo é 61 graus. O ângulo entre os elementos (2) e (1) pode estar, não restritivamente, entre 60 e 80 graus, sendo que o melhor ângulo é 69 graus. O ângulo entre os elementos (1) e (3) pode estar, não restritivamente, entre 155 e 165 graus, sendo que o melhor ângulo é 163 graus. O ângulo entre os elementos (2) e (4) pode estar, não restritivamente, entre 50 e 68 graus, sendo que o melhor ângulo é 57 graus. Como a estrutura tem simetria bilateral já estão então demarcados os ângulos entre os elementos (3,4,5,6,7).

Os ângulos entre os elementos da estrutura podem ser variados para uma melhor adaptação do cadeirante à cadeira. O comprimento dos elementos não é pré-definido, sendo aceitável qualquer comprimento que se seja adequado aos ângulos descritos.

## REIVINDICAÇÃO

**1) Estrutura treliçada para cadeira de rodas caracterizada por**  
apresentar treliças espaciais com simetria bilateral, e ser constituída  
pelos elementos (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (9), (10) e (11),  
distribuídos de modo a formar os seguintes ângulos: entre os elementos  
(1) e (2) – entre 15 e 30 graus, preferencialmente 21 graus; entre os  
elementos (1) e (9) – entre 20 e 50 graus, preferencialmente 40 graus;  
entre os elementos (1) e (8) – entre 45 e 55 graus, preferencialmente 50  
graus; entre os elementos (8) e (9) – entre 60 e 120 graus,  
preferencialmente 90 graus; entre os elementos (2) e (5) – entre 50 e 70  
graus, preferencialmente 60 graus; entre os elementos (1) e (11) – entre  
20 e 40 graus, preferencialmente 35 graus; entre os elementos (11) e (9)  
– entre 55 e 70 graus, preferencialmente 65 graus; entre os elementos  
(1) e (2) – entre 45 e 60 graus, preferencialmente 55 graus; entre os  
elementos (1) e (10) – entre 45 e 60 graus, preferencialmente 52 graus;  
entre os elementos (12) e (2) – entre 15 e 23 graus, preferencialmente  
18 graus; entre os elementos (12) e (10) – entre 47 e 60 graus,  
preferencialmente 54 graus; entre os elementos (2) e (8) – entre 20 e 40  
graus, preferencialmente 32 graus; entre os elementos (8) e (10) – entre  
65 e 85 graus, preferencialmente 75 graus; entre os elementos (9) e (10)  
– entre 18 e 38 graus, preferencialmente 28 graus; entre os elementos  
(8) e (6) – entre 85 e 95 graus, preferencialmente 90 graus; entre os  
elementos (8) e (2) – entre 23 e 33 graus, preferencialmente 28 graus;  
entre os elementos (2) e (5) – entre 55 e 65 graus, preferencialmente 61  
graus; entre os elementos (2) e (1) – entre 60 e 80 graus,  
preferencialmente 69 graus; entre os elementos (1) e (3) – entre 155 e  
165 graus, preferencialmente 163 graus; entre os elementos (2) e (4) -  
entre 50 e 68 graus, preferencialmente 57 graus.

**Figura 1**

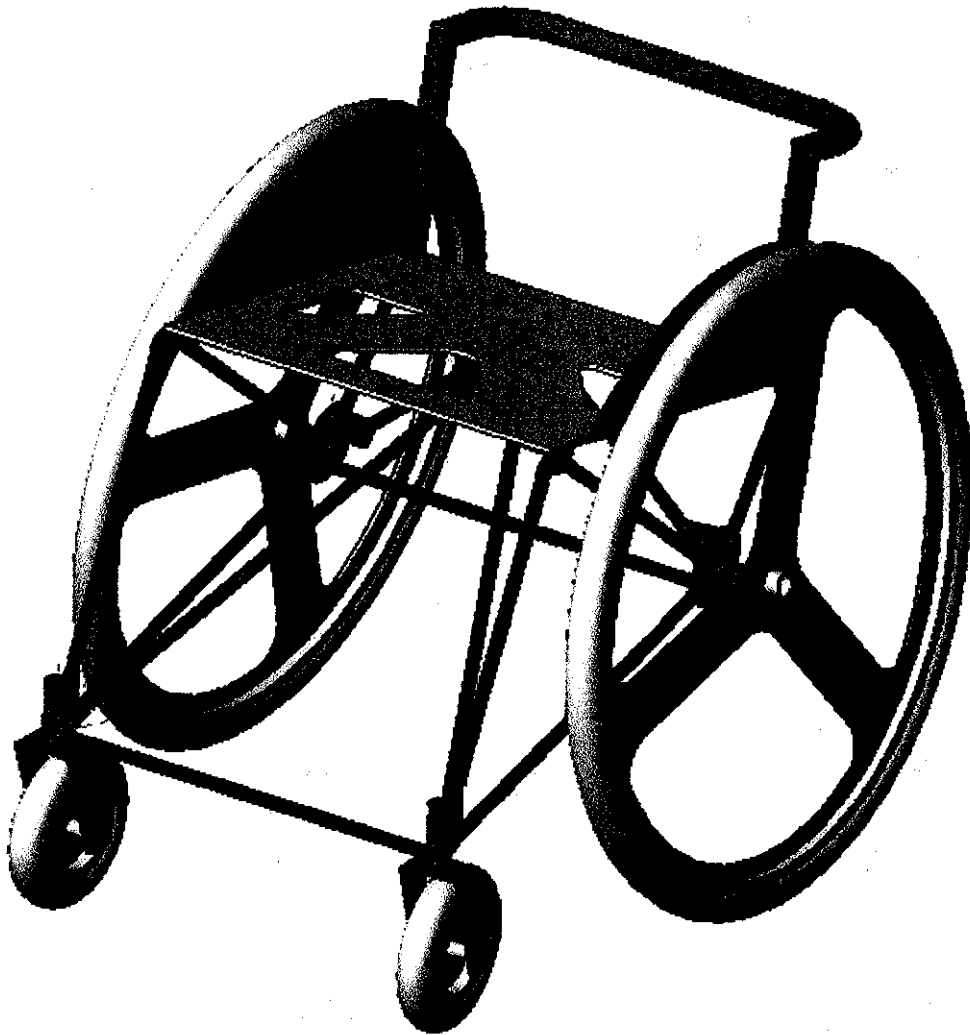
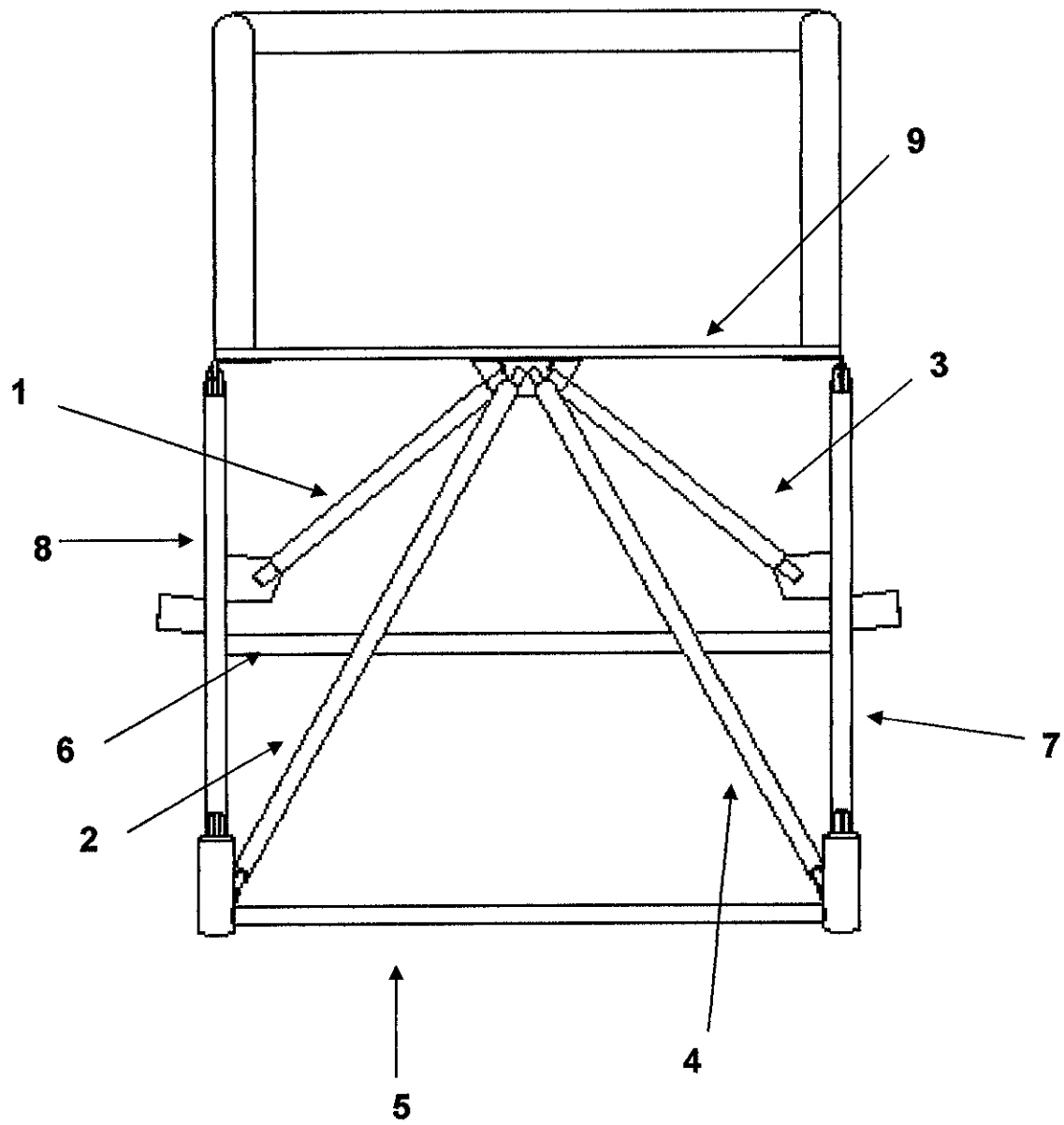


Figura 2a



**Figura 2b**

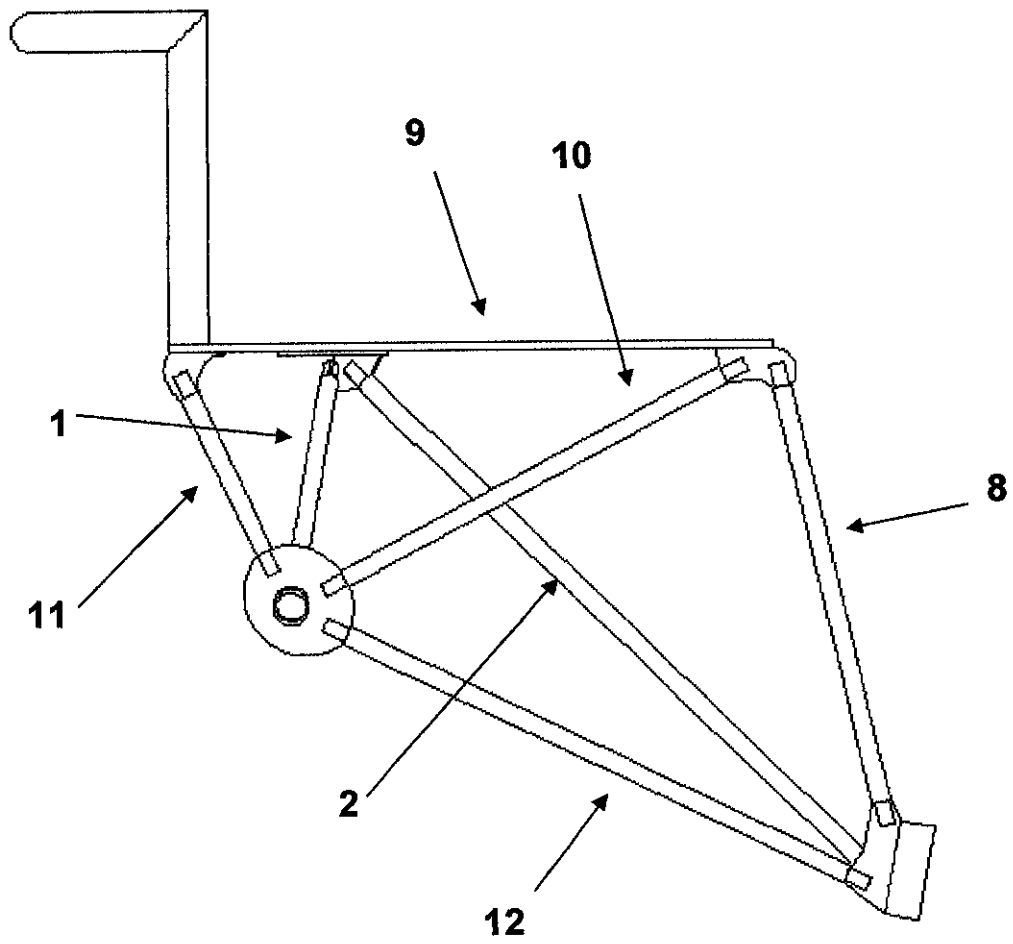
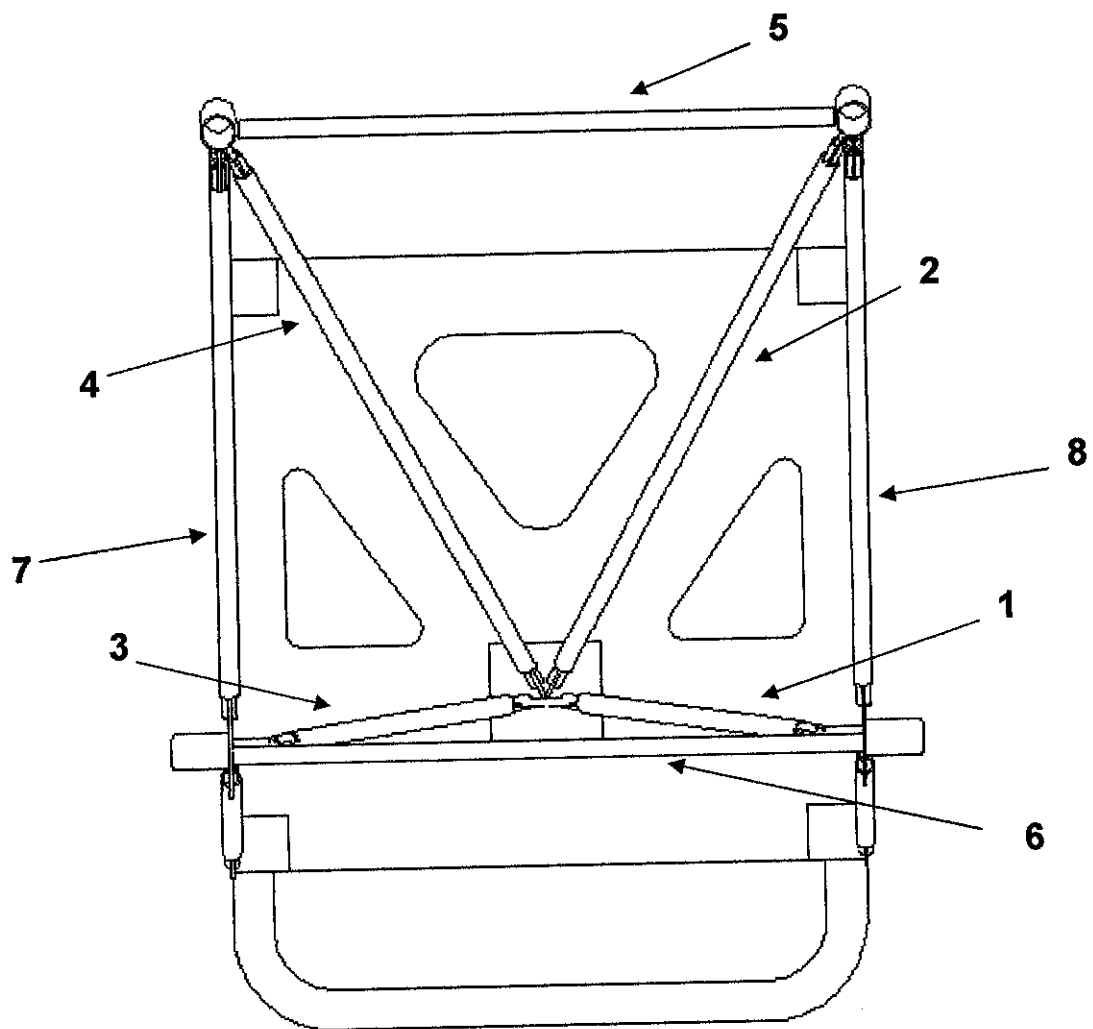




Figura 2c



## **RESUMO**

**“ESTRUTURA TRELIÇADA PARA CADEIRA DE RODAS”**, com o objetivo de criar uma cadeira com peso inferior ao das cadeiras encontradas no mercado.

- 5 A estrutura é composta por elementos dispostos de forma a otimizar a distribuição dos esforços sobre os mesmos. Dessa forma, os componentes estruturais podem ser mais esbeltos, tornando toda a cadeira de rodas mais leve que as convencionais.