

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

(21) **PI 1104401-2 A2**

(22) Data de Depósito: 26/10/2011
(43) Data da Publicação: 26/02/2013
(RPI 2199)



(51) *Int.Cl.:*
H01Q 1/12
H01Q 1/20

(54) **Título:** BASE PARA ANCORAR UMA COLUNA PARA MONTAGEM DE ANTENAS E MÉTODO PARA MONTAR UMA ESTRUTURA DE COMUNICAÇÕES

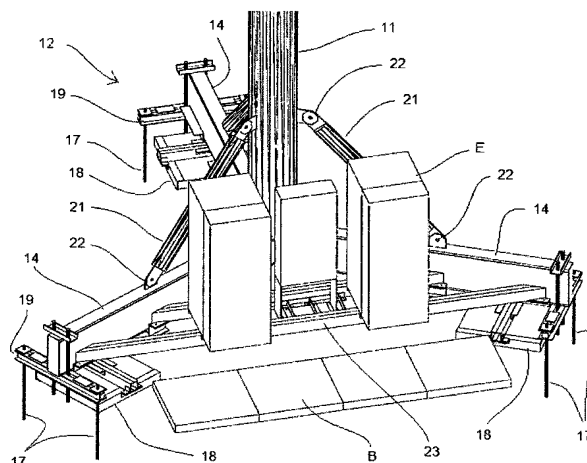
(30) **Prioridade Unionista:** 04/11/2010 AR 20100104076

(73) **Titular(es):** NH CONTRUCCIONES S.R.L

(72) **Inventor(es):** EUGENIO HADGES

(74) **Procurador(es):** MODAL MARCAS E PATENTES LTDA

(57) **Resumo:** BASE PARA ANCORAR UMA COLUNA PARA MONTAGEM DE ANTENAS E MÉTODO PARA MONTAR UMA ESTRUTURA DE COMUNICAÇÕES - Descreve-se uma estrutura metálica que resolve a localização dos sistemas irradiantes e dos equipamentos sem necessidade de relaizar uma obra civil. O sistema compreende uma base metálica em forma de tripé (12) que se apoia sobre o solo, e é fixada a ele por meio de ancoragens rápidas (17). Sobre esta base são montados manualmente um monoposte (11) e plataforma (23) para a instalação de equipamentos de comunicações (E). As peças são de baixo relativamente peso e pouco comprimento, para que sejam transportáveis em veículos tipo caminhonete, trasladáveis pelo pessoal técnico sem necessidade do uso de guindaste, montáveis manualmente, sem necessidade de uso de guindastes.



**"BASE PARA ANCORAR UMA COLUNA PARA MONTAGEM DE
ANTENAS E MÉTODO PARA MONTAR UMA ESTRUTURA DE COMUNICAÇÕES"**

CAMPO DA INVENÇÃO

5 A presente invenção faz parte do âmbito do
suporte de sistemas irradiantes (antenas e coaxiais) e de
equipamentos de comunicações, com aplicação no âmbito das
telecomunicações e, em particular, para a telefonia sem fio
celular.

10 Dada a necessidade técnica de montar as antenas a
grande altura, a infra-estrutura necessária inclui estruturas em
forma de colunas para alojar as antenas e seus equipamentos
acessórios imediatos. Tais estruturas são erigidas em terrenos
livres que, em muitos casos, em especial em cidades e povoados
grandes, fazem parte de um lote que é arrendado, entretanto em
15 outros casos, especialmente em zonas rurais, se encontram em zonas
afastadas de alguma área urbanizada. Em ambos os casos, embora por
motivos diferentes, é muito conveniente reduzir o tempo da obra.

DESCRIÇÃO DO ESTADO DA TÉCNICA

20 Como um espaço para os equipamentos de
comunicações, existem convencionalmente as seguintes opções:

- abrigos ("shelters") apoiados sobre uma laje de
concreto;

- lajes de concreto e equipamentos resistentes às
intempéries.

25 Como um meio para abrigar os sistemas
irradiantes, são usadas estruturas para suporte de antenas A
(quase que exclusivamente metálicas), onde as diferentes
topologias esquematizadas conhecidas são mostradas nas figuras 1A,
1B e 1C, respectivamente:

30 - Mastros estaiados 11A: tratam-se de estruturas
reticuladas de seções pequenas, estaiadas em sua altura por meio
de estais R que se conectam a ancoragens 12A no solo T (fig. 1A).
Precisam de uma superfície T que é importante para sua instalação,
o que as torna inconvenientes para as zonas densamente povoadas,
35 mas por outro lado, pode-se conseguir grandes alturas e grande
capacidade de carga, e elas são estruturas proporcionalmente

econômicas em comparação com outras soluções, fatores que as tornam preferíveis para o uso em zonas rurais.

5 - Torres auto-suportadas 11B: tratam-se de estruturas reticulares, de seção considerável, que se fixam sobre sua fundação 12B sem necessidade de estaição (fig. 1B). Requerem uma superfície T discreta para sua instalação e podem alcançar alturas mais limitadas e uma capacidade de carga considerável. São instaladas geralmente em zonas suburbanas.

10 - Monopostos 11C: tratam-se de estruturas de seção circular, que se fixam sobre sua fundação 12C sem necessidade de estaição (fig. 1C). Bastam-lhes uma superfície T menor ainda para sua instalação, o que as torna convenientes geralmente para zonas urbanas, porém apresentam limitações, porque
15 de carga.

Tradicionalmente, para instalar uma estrutura para suporte de antenas, procede-se à realização de suas fundações (obra civil) em função da sua engenharia:

20 - um poço é construído manualmente ou com retro-escavadeira;

- são colocadas armaduras e uma forma no poço; e
- as bases são enchidas com concreto.

Uma vez esperado o tempo de secagem do concreto, procede-se com a cobertura das fundações, à retirada da terra
25 excedente e à montagem da estrutura que, no caso de mastros 11A e torres 11B, pode ser realizada manualmente e, no caso de monopostos 11C, deve ser feita com guindaste.

Além do custo com equipamentos e mão de obra, especialmente no caso das instalações urbanas, e no das
30 suburbanas, em algum grau, a disposição do maquinário e o tempo da obra - tipicamente entre duas e três semanas, para uma estrutura de 25 metros de altura - supõe um impacto social para quem vive naquela área e na vizinhança. Em zonas urbanas, é freqüente que o terreno seja o fundo de um lote no qual há uma moradia que impede
35 ou dificulta o aceso ao maquinário.

PROBLEMAS A RESOLVER

São os problemas relacionados com esta invenção:

(a) a necessidade de crescimento das redes de telefonia e, principalmente, em relação à telefonia celular, (b) que torna cada vez mais difícil encontrar locais amplos e com acesso para o maquinário (especialmente em áreas urbanas), e (c) os excessivos volumes de trabalho da obra e os tempos de execução.

Também são objetivos da presente invenção evitar ter que realizar uma obra civil, não depender do uso de guindastes para a montagem, reduzir o tempo de instalação e baixar o impacto social (aborrecimento a vizinhos, cortes de ruas, etc.) da instalação.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção consiste em uma estrutura metálica que resolve a localização dos sistemas irradiantes e dos equipamentos sem a necessidade de realização de uma obra civil. O sistema é composto por uma base metálica que se apoia sobre o solo e se fixa a ele por meio de ancoragens rápidas. Sobre esta base são montadas manualmente a coluna e as plataformas para a instalação dos equipamentos de comunicações.

A coluna está adaptada, convenientemente, à topologia de monoposte.

O sistema é projetado com o critério de não ter peças com grande peso ou comprimento, para que sejam transportáveis em veículos pequenos (tipo caminhonete), e trasladáveis pelo pessoal técnico sem a necessidade do uso de guindastes. Do mesmo modo, as peças com pouco peso possibilitam sua montagem manual, sem necessidade de guindaste.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Para maior clareza e compreensão do presente invento, ele foi ilustrado em várias figuras, que representam uma forma de realização preferida, somente a título de exemplo, onde:

As figuras 1A, 1B e 1C são vistas laterais que representam os diferentes tipos de colunas convencionalmente utilizadas, descritos acima.

A figura 2 é uma vista em perspectiva de uma coluna tipo monoposte com uma base de instalação de acordo com o presente invento.

A figura 3 é uma vista ampliada da base da coluna da figura 2.

Por último, a figura 4 é uma vista em planta da base das figuras 2 e 3.

5 DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

A figura 2 mostra uma coluna monoposte 11 que acompanha a topologia do monoposte e que é erigida manualmente, por etapas, sobre um tripé metálico 12 que funciona como uma base de suporte estável. O tripé 12 compreende uma estrutura central ou
10 núcleo 13, formada por chapas soldadas para fixação do monoposte 11, tendo 22 metros, e três estruturas radiais de perfis tubulares 14 com 2 metros cada um, conformados por respectivas caixas de chapa com resistência adequada (alternativamente, podem-se
15 de suportar flexão). Estes perfis tubulares 14 são parafusados à estrutura central 13.

No topo 16 do monoposte 11 ficam montadas uma ou mais antenas A.

Estas peças 11, 13, 14 têm, relativamente, pouco
20 peso, de modo a possibilitar seu transporte ao terreno de colocação e sua montagem manual sem que haja a necessidade do uso de guindaste.

As figuras 3 e 4 mostram a estrutura radial do tripé 12 em mais detalhes. A coluna 11 é dimensionada em função de
25 sua altura, das zonas de instalação e das antenas a serem suportadas, de acordo com os regulamentos CIRSOC, e os perfis 14 são dimensionados em função da reação causada pelo modo como a coluna 11 é suportada, considerando-se os suportes engastados na coluna. Para um monoposte 11 com 22 metros na cidade de Buenos
30 Aires, são previstos perfis tubulares 14 formados por uma caixa de chapa com tamanho de 500 mm x 160 mm e 6,4 mm de espessura.

Nos externos distais de cada uma das três estruturas radiais 14 são colocadas duas ancoragens rápidas 17
fixadas aos perfis 14 por grampos 19, de modo a suportarem a
35 tração do conjunto, apoiadas sobre uns pés em formato de placas pré-moldadas de concreto 18 com 0,90 m x 0,90 m, fixadas por meio de parafusos aos perfis radiais 14, de maneira a suportarem a

compressão do conjunto. O sistema de ancoragens é fornecido pela empresa Anclajes & Servicios S.R.L. (Buenos Aires) e pode ser visto no *website*:

5 [HTTP://www.anclajesyservicios.com.ar/imag/html/su](http://www.anclajesyservicios.com.ar/imag/html/su)
 elo.html

O dimensionamento das ancoragens 17 tem uma redundância de 1+1 (100%).

10 Opcionalmente pode-se acrescentar barras tensoras 21, acoplando por meio de articulações 22 o monoposte 11 com os perfis radiais 14 a fim de prover maior estabilidade, embora tais barras não sejam indispensáveis, conforme o cálculo estrutural da base.

15 Na base 12 é construída uma plataforma feita com vigas 23 de perfil UPN14, que se apoiam sobre dois dos perfis 14, e sobre a plataforma é colocado o equipamento de comunicações E, que está conectado com as antenas A por meio de cabos coaxiais convencionais que passam por dentro do monoposte 11 (deste modo eles não ficam aparentes) para melhorar o impacto visual.

20 Também existem diferentes sistemas de subida, para o acesso à manutenção, com maior ou menor impacto visual:

- a) escada tradicional;
 - b) degraus independentes; ou
 - c) sistema de guincho para içar o técnico que
- 25 faz o serviço de manutenção.

VANTAGENS SOBRE UMA ESTRUTURA TRADICIONAL

- Conseguem-se as mesmas alturas e capacidades de carga que um monoposte tradicional;
 - Não requer obra civil (poços, concreto, enchimento, retirada de material do terreno restante, etc.) para
- 30 fundação da estrutura;
- É instalado com uma mínima preparação do solo;
 - Não requer transporte em semi-reboque;
 - Pode ser transportado em caminhonete;
- 35 - Pode ser colocado em lugares estreitos, como corredores;
- Não requer guindaste para sua montagem;

- É montado manualmente;
- Não requer obra civil para realização de lajes de fundação para os equipamentos;

5

- Maior velocidade de instalação;
- Menor custo de obra; e
- Menor impacto social.

10

Para ilustrar as vantagens do presente invento e os objetivos alcançados, na tabela a seguir é feita uma comparação dos tempos de execução de obra para uma estrutura de 22 metros de altura:

	Mastro	Torre autoportante	Monoposte	Invento
Preparação do terreno	1 dia	1 dia	1 dia	0,5 dias
Escavações, armaduras, fôrma e concreto	7 dias	6 dias	6 dias	0 dias
Cura do concreto	7 dias	7 dias	7 dias	0 dias
Montagem da estrutura	3 dias	3 dias	1 dia *	1 dia
Total	18 dias	17 dias	15 dias	1,5 dias

* com guindaste.

A tabela mostra uma redução de 90% ou mais no tempo de obra, permitindo alcançar os objetivos propostos acima mencionados.

5

Tendo sido desta maneira especialmente descrita e determinada a natureza da presente invenção, e a forma na qual a mesma é feita na prática, várias características do dispositivo da presente invenção estão definidas, como propriedade e direito exclusivo, pelas reivindicações anexas.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1. **"BASE PARA ANCORAR UMA COLUNA PARA MONTAGEM DE ANTENAS"**, compreendendo uma base para ancorar uma coluna (11) para montagem de antenas para telecomunicações e similares sobre o solo, caracterizada pelo fato de que a dita base é constituída por uma pluralidade de estruturas equidistantes (14) que se projetam radialmente a partir de uma estrutura central, na qual a dita coluna (11) está colocada, havendo respectivas ancoragens (17) nas extremidades distais das ditas estruturas radiais (14).

2. **"BASE PARA ANCORAR UMA COLUNA"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a pluralidade de estruturas radiais (14) conforma um tripé.

3. **"BASE PARA ANCORAR UMA COLUNA"**, de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que a base é metálica.

4. **"BASE PARA ANCORAR UMA COLUNA"**, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que cada estrutura radial (14) compreende um perfil metálico.

5. **"BASE PARA ANCORAR UMA COLUNA"**, de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que o perfil metálico (14) é uma caixa de chapa, um perfil T duplo ou outro elemento estrutural capaz de suportar flexão.

6. **"BASE PARA ANCORAR UMA COLUNA"**, de acordo com as reivindicações 1, 2, 3, 4 ou 5, caracterizada pelo fato de que a coluna (11) é do tipo monoposte.

7. **"BASE PARA ANCORAR UMA COLUNA"**, de acordo com as reivindicações 1, 2, 3, 4, 5 ou 6, caracterizada pelo fato de que a altura da coluna (11) é de mais de dez metros, eventualmente maior que vinte metros.

8. **"BASE PARA ANCORAR UMA COLUNA"**, de acordo com as reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7, caracterizada pelo fato de que a antena está montada no topo (16) da coluna (11), e é para um tipo de telefonia celular.

9. **"MÉTODO PARA MONTAR UMA ESTRUTURA DE COMUNICAÇÕES"**, tal como de antenas para telefonia, em um solo conformando uma base, de acordo com as reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8, caracterizada por compreender as etapas de (a)

- dispor de um terreno com superfície substancialmente plana, (b) dispor de uma estrutura central sobre a dita superfície do solo, (c) transportar e dispor individualmente, radialmente, sobre a dita superfície do solo, a pluralidade de estruturas (14),
- 5 fixando-as à dita estrutura central (d); fixar no dito solo as ancoragens (17) nas extremidades das ditas estruturas radiais (14), (e) fixar a coluna (11) à dita estrutura central e erigi-la sobre esta última estrutura, e (f) montar pelo menos um dispositivo de telecomunicações no topo (16) da dita coluna (11).

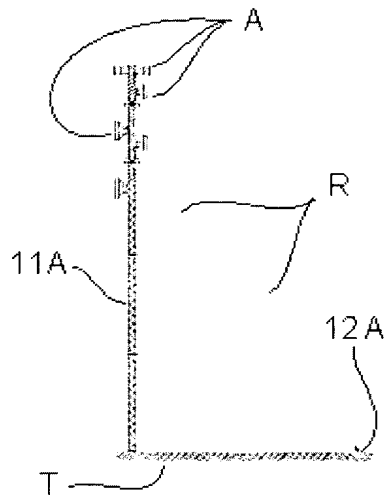


FIG. 1A

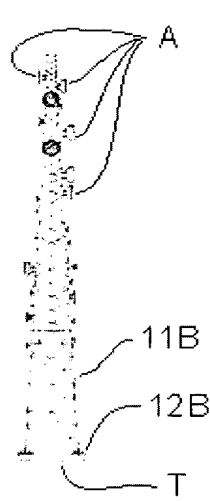


FIG. 1B

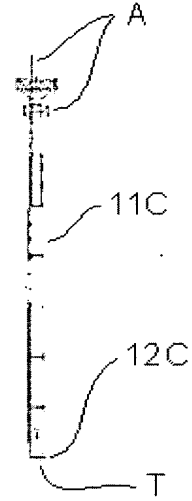


FIG. 1C

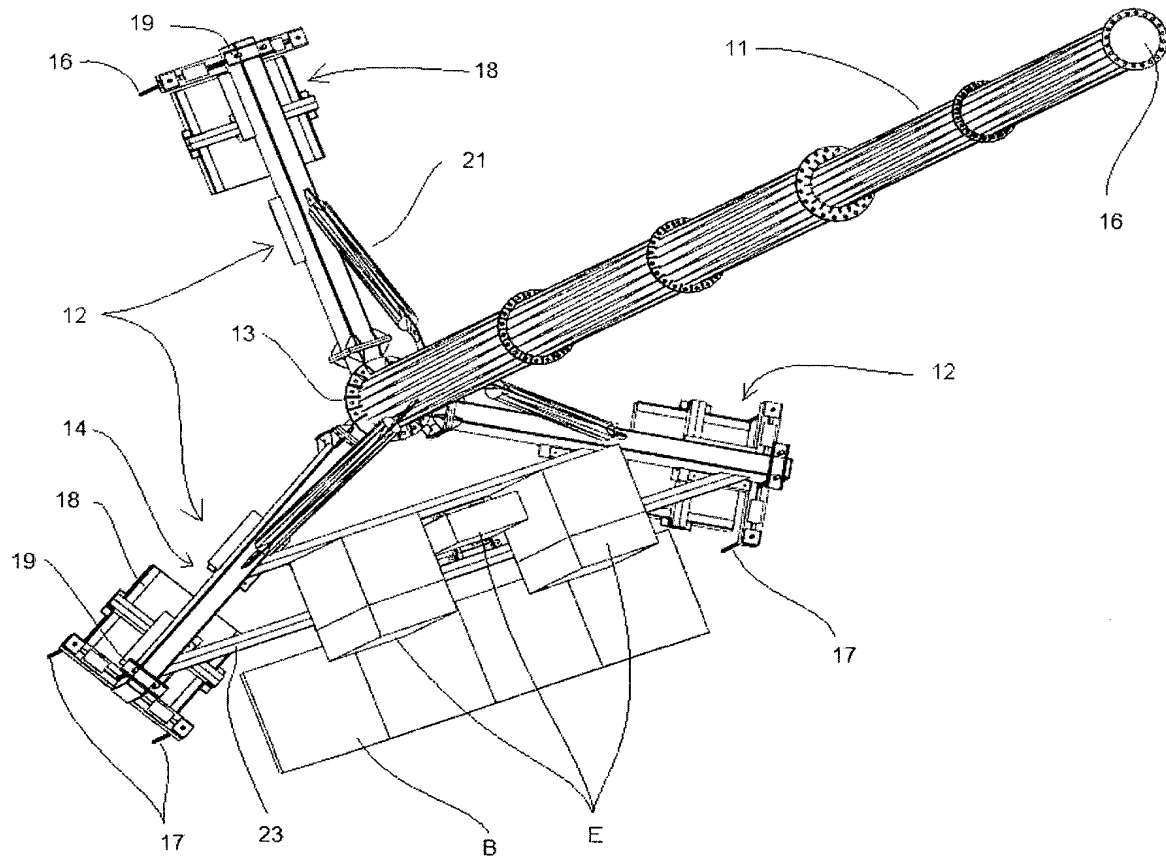


FIG. 2

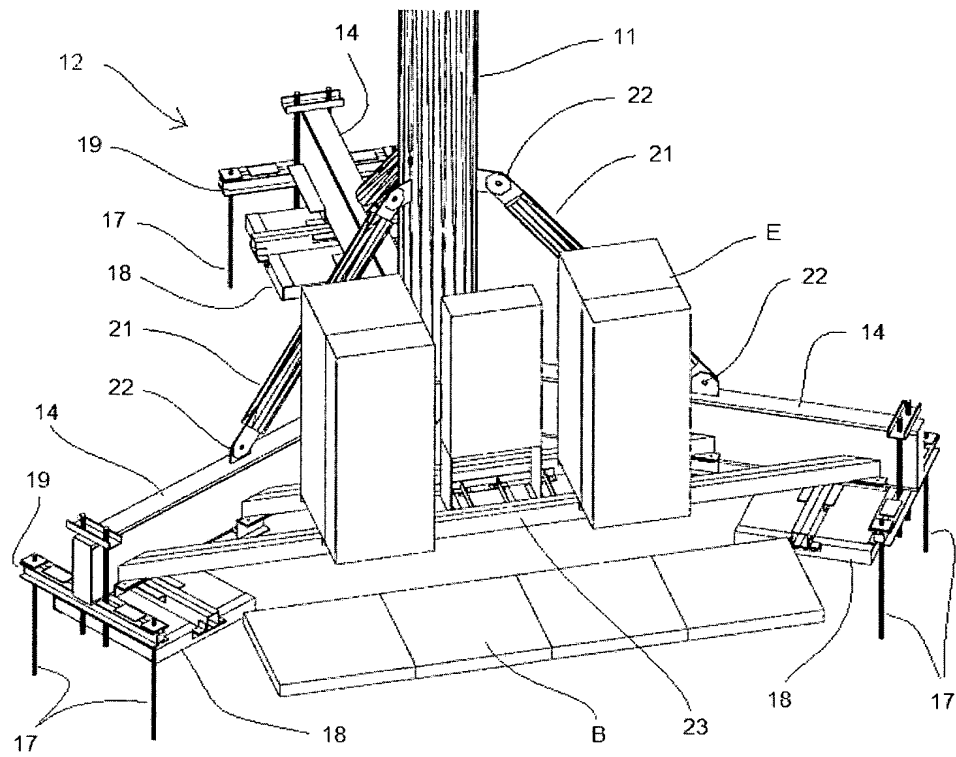


FIG. 3

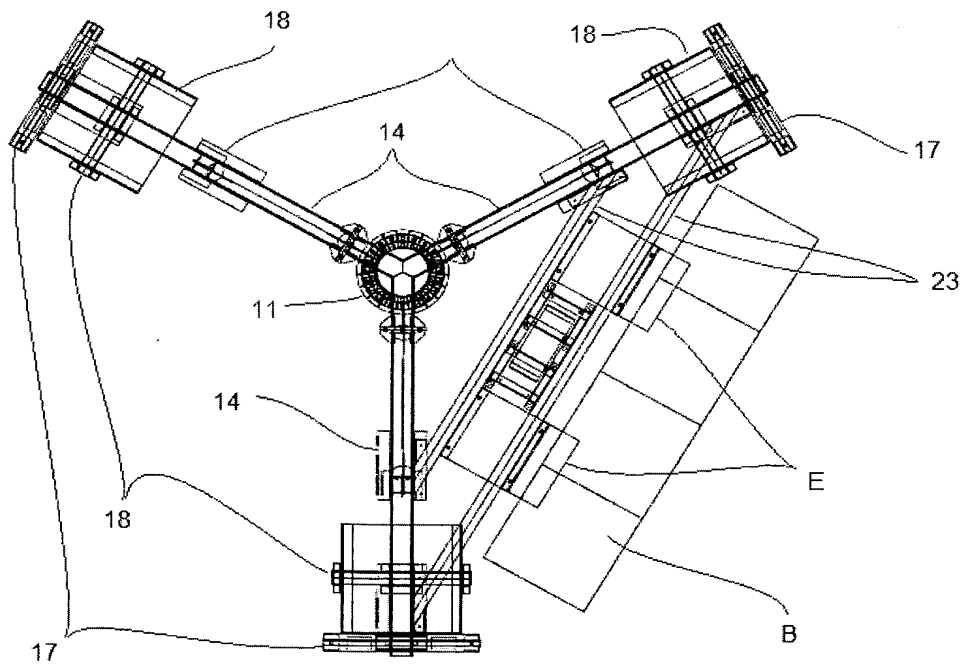


FIG. 4

R E S U M O

"BASE PARA ANCORAR UMA COLUNA PARA MONTAGEM DE ANTENAS E MÉTODO PARA MONTAR UMA ESTRUTURA DE COMUNICAÇÕES"

Descreve-se uma estrutura metálica que resolve a
5 localização dos sistemas irradiantes e dos equipamentos sem
necessidade de realizar uma obra civil. O sistema compreende uma
base metálica em forma de tripé (12) que se apoia sobre o solo, e
é fixada a ele por meio de ancoragens rápidas (17). Sobre esta
base são montados manualmente um monoposte (11) e plataformas (23)
10 para a instalação de equipamentos de comunicações (E). As peças
são de baixo relativamente peso e pouco comprimento, para que
sejam transportáveis em veículos tipo caminhonete, trasladáveis
pelo pessoal técnico sem necessidade do uso de guindastes, e
montáveis manualmente, sem necessidade de uso de guindastes.