

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902075083A1

Publication Date

20140203

Applicant

IRTE S.P.A.

Title

TORRE PER TELECOMUNICAZIONI PROVISTA DI PEDANA DI LAVORO E
PEDANA DI LAVORO PER UNA TORRE PER TELECOMUNICAZIONI

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"TORRE PER TELECOMUNICAZIONI PROVVISORIA DI PEDANA DI LAVORO
E PEDANA DI LAVORO PER UNA TORRE PER TELECOMUNICAZIONI"

di IRTE S.P.A.

di nazionalità italiana

con sede: VIA POMPEI 35 - GALLARATE (VA)

Inventori: MARZORATI Davide, POZZI Matteo

*** ***** ***

La presente invenzione è relativa a una torre per telecomunicazioni provvista di pedana di lavoro e a una pedana di lavoro per una torre per telecomunicazioni. In particolare, l'invenzione si applica a torri per telecomunicazioni di reti di telefonia mobile e specialmente, ma non esclusivamente, a torri di tipo "raw land" per stazioni radio base.

Come è noto, le reti di telefonia mobile sono suddivise in celle, ciascuna delle quali copre una rispettiva porzione di territorio ed è servita da una stazione radio base o BTS ("Base Transceiver Station"). Le stazioni radio base devono perciò disporre di antenne per la connessione, da un lato, ai terminali mobili presenti sul territorio delle rispettive celle e, dall'altro, a ulteriori nodi della rete. Poiché le antenne, specie quelle per la connessione ai terminali mobili, devono essere collocate in luoghi elevati,

vengono spesso utilizzate torri per telecomunicazioni. L'uso di torri per telecomunicazioni è in effetti particolarmente frequente al di fuori dei centri abitati, dove invece possono talvolta essere sfruttati edifici esistenti.

Un tipo di torre per telecomunicazioni particolarmente adatto all'uso in terreni aperti per la copertura di celle di ampiezza medio-grande è il tipo cosiddetto "raw land". Le torri per telecomunicazioni "raw land" hanno una struttura di supporto verticale, in genere un pilone o un traliccio, a cui sono fissate le antenne. Le antenne per la connessione ai terminali mobili sono collocate alla sommità della struttura di supporto verticale, mentre le antenne per la connessione ai nodi della rete mobili (solitamente antenne paraboliche) si trovano a una quota di poco inferiore. Le antenne, sia per la connessione ai terminali mobili, sia le antenne paraboliche, sono fissate alla struttura portante verticale mediante bracci di supporto e collari.

Per la manutenzione delle antenne, le torri per telecomunicazioni sono provviste di scale di accesso e, spesso, di pedane di servizio. Le pedane consentono in genere di raggiungere le antenne poste a quota inferiore, ossia di regola le antenne paraboliche. Nelle torri per telecomunicazioni note, l'accesso è comunque disagiata e, il più delle volte, per intervenire sulle antenne poste più in al-

to occorre disattivare in parte o del tutto l'impianto. Inoltre, le antenne a quota inferiore limitano la libertà di movimento dell'operatore, a svantaggio sia della sicurezza, sia della facilità di intervento. In diversi casi, l'intralcio delle antenne paraboliche è tale da rendere necessario l'impiego di mezzi speciali, quali elevatori o piattaforme aeree, per raggiungere le antenne poste alla sommità della struttura di supporto verticale.

Scopo della presente invenzione è fornire una torre per telecomunicazioni e una pedana di lavoro per una torre per telecomunicazioni che permettano di superare le limitazioni descritte e, in particolare, permettano di rendere agevole l'accesso in sicurezza alle antenne paraboliche per la connessione a ulteriori nodi della rete di telefonia mobile.

Secondo la presente invenzione viene realizzata una torre per telecomunicazioni comprendente:

una struttura portante verticale;

un primo gruppo antenne fissate alla struttura portante verticale;

una pedana di lavoro, fissata alla struttura portante verticale in prossimità del primo gruppo antenne, in modo da consentire a un operatore l'accesso al primo gruppo antenne;

un secondo gruppo antenne, includente almeno

un'antenna parabolica, fissata alla pedana di lavoro.

In questo modo, la presenza di una o più antenne paraboliche cessa di costituire un impedimento per l'esecuzione di lavori di manutenzione da parte di un operatore. In primo luogo, ogni antenna parabolica è facilmente accessibile dalla pedana di lavoro e l'operatore ha ampia libertà di movimento, a beneficio sia dei tempi e dell'accuratezza degli interventi, sia della sicurezza. Inoltre, c'è maggiore flessibilità nel posizionamento della stessa pedana di lavoro, che può essere utilizzata per operare anche sul primo gruppo di antenne, oltre che sulle antenne paraboliche. Vantaggiosamente, gli interventi di manutenzione possono essere eseguiti senza l'ausilio di mezzi speciali (elevatori, piattaforme aeree). Inoltre, la manutenzione può essere effettuata senza spegnimento totale o parziale dell'impianto, eliminando così possibili disservizi.

Secondo un ulteriore aspetto dell'invenzione, l'antenna parabolica è fissata a un bordo perimetrale della pedana di lavoro.

In questo modo lo spazio disponibile sulla pedana di lavoro può essere sfruttato al meglio per gli interventi di manutenzione e l'intralcio delle antenne paraboliche è minimo.

Secondo un ulteriore aspetto dell'invenzione, la pedana di lavoro comprende una guida lungo il bordo perimetrale

e l'antenna parabolica è accoppiata alla guida.

L'uso della guida permette di agevolare il posizionamento e l'orientamento delle antenne paraboliche lungo il bordo perimetrale della pedana di lavoro.

Secondo un ulteriore aspetto dell'invenzione, un dispositivo di accoppiamento collega l'antenna parabolica alla guida.

Secondo un ulteriore aspetto dell'invenzione, il dispositivo di accoppiamento comprende un elemento di supporto, scorrevole lungo la guida e mezzi di bloccaggio reversibile, per selettivamente permettere e impedire lo scorrimento dell'elemento di supporto lungo la guida.

In questo modo, la guida e l'antenna parabolica sono collegate mediante un accoppiamento scorrevole molto semplice ed efficace. Inoltre, per regolare la posizione e l'orientamento dell'antenna parabolica lungo la guida, è sufficiente agire sui mezzi di bloccaggio reversibile, senza rilasciare l'accoppiamento scorrevole. Le operazioni di posizionamento e orientamento dell'antenna parabolica possono quindi essere eseguite in tutta sicurezza.

Secondo la presente invenzione viene inoltre realizzata una pedana di lavoro per una torre per telecomunicazioni, avente un bordo perimetrale e comprendente mezzi di connessione per il fissaggio di almeno un'antenna disposti lungo il bordo perimetrale;

in cui i mezzi di fissaggio comprendono una estendentesi lungo il bordo perimetrale e un dispositivo di accoppiamento collegante l'antenna parabolica alla guida.

Per una migliore comprensione dell'invenzione, ne verrà ora descritta una forma di realizzazione, a puro titolo di esempio non limitativo e con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

- la figura 1 è una vista prospettica dall'alto di una porzione una torre per telecomunicazioni incorporante una pedana di lavoro in accordo a una forma di realizzazione della presente invenzione;

- la figura 2 mostra un particolare ingrandito della pedana di lavoro di figura 1, con parti rimosse;

- la figura 3 è una vista prospettica dal basso di un primo dettaglio della pedana di lavoro di figura 1;

- la figura 4 mostra una vista prospettica dall'alto e ingrandita di un secondo dettaglio della pedana di lavoro di figura 1;

- la figura 5 mostra il dettaglio di figura 4, con parti rimosse;

- la figura 6 mostra una vista laterale, sezionata lungo il piano di traccia VI-VI di figura 7, di un particolare di una pedana di lavoro per una torre per telecomunicazioni in accordo a una diversa forma di realizzazione dell'invenzione; e

- la figura 7 mostra una vista frontale, sezionata lungo il piano di traccia VII-VII di figura 6, del particolare di figura 6.

Con riferimento alla figura 1, una torre per telecomunicazioni in accordo a una forma di realizzazione della presente invenzione è indicata nel suo complesso con il numero di riferimento 1. Nella forma di realizzazione qui descritta e illustrata, la torre per telecomunicazioni 1 è una torre del tipo "raw land" per stazioni radio base di una rete di telefonia mobile. Ciò non si deve tuttavia considerare limitativo, in quanto l'invenzione può essere vantaggiosamente sfruttata per torri per telecomunicazioni di qualsiasi tipo.

La torre per telecomunicazioni 1 comprende una struttura portante verticale 2, un primo gruppo antenne 3, un secondo gruppo antenne 4 e una pedana di lavoro 5.

La struttura portante verticale 2 può essere di qualsiasi tipo adatto a supportare le antenne e le apparecchiature di servizio necessarie all'altezza richiesta per la specifica installazione. A titolo di esempio non limitativo, la struttura portante verticale può comprendere una struttura a traliccio, un palo, un pilone metallico o in muratura. Nella forma di realizzazione illustrata, in particolare, la struttura portante verticale 2 comprende un pilone 7 poligonale, in cima al quale è posta una palina 8.

Il pilone 7 è fondato a terra (le fondamenta non sono mostrate per semplicità) e la connessione della palina 8 è ottenuta mediante flangia imbullonata 9 (figura 3).

In una forma di realizzazione, il primo gruppo antenne 3 comprende tre coppie di antenne a pannello 10 per la connessione a terminali mobili nel territorio della cella assegnata a una stazione radio base (non mostrata) che utilizza la torre per telecomunicazioni 1. Si intende tuttavia che il primo gruppo antenne 3 può comprendere antenne di qualunque tipo, in aggiunta o in alternativa alle antenne a pannello 10, e comunque un diverso numero di antenne.

Le tre coppie di antenne a pannello 10 sono fissate alla sommità della palina 8 mediante supporti 12 e staffe 13 e sono orientate ad angoli di 120° le une rispetto alle altre.

Il secondo gruppo antenne 4 comprende antenne paraboliche 15 per la connessione mediante ponte radio a ulteriori nodi della rete di telefonia mobile. Nella forma di realizzazione descritta, il secondo gruppo antenne 4 comprende tre antenne paraboliche 15, che sono fissate alla pedana di lavoro 5 come spiegato in dettaglio più avanti.

La pedana di lavoro 5, che illustrata più in dettaglio nelle figure 2 e 3, è fissata alla struttura portante verticale 2 in prossimità del primo gruppo antenne 3, in modo da consentire a un operatore di accedere agevolmente al

primo gruppo antenne 3 stesso. Nella forma di realizzazione qui descritta, in particolare, la pedana di lavoro 5 è fissata alla palina 8 mediante un collare 16 poco sopra le flange imbullonate 9 (figura 3). In ulteriori forme di realizzazione non illustrate, la pedana di servizio può essere fissata in appoggio sulle flange imbullonate 9 oppure al pilone 7.

La pedana di lavoro 5 ha sostanzialmente forma di corona circolare e si estende attorno alla struttura di supporto verticale 2 su un arco di circa 300° . La pedana di lavoro 5 è interrotta per un settore di circa 60° per consentire l'accesso attraverso una scala 17, che prosegue fino alla sommità della struttura di supporto verticale 2.

Travi 18 di supporto, ad esempio con sezione a C, si estendono radialmente dal collare 16, al quale le travi 18 sono fissate. Un camminamento 20 della pedana di lavoro 5 è portato dalle travi 18 ed è definito da elementi modulari 20a fissati alle travi 18 stesse. Gli elementi modulari 20a possono ad esempio essere piastre, lamiere o griglie. In una forma di realizzazione, il camminamento 20 è realizzato in più pezzi. Alcuni degli elementi modulari 20 presentano aperture 20b per l'alloggiamento passante di cavi elettrici 21 del primo gruppo antenne 3 e del secondo gruppo antenne 4 (figura 2).

La pedana di lavoro 5 comprende inoltre una guida 22,

realizzata lungo un bordo perimetrale 23. In una forma di realizzazione, la guida 22 è definita da una lastra a facce verticali che è fissata al bordo perimetrale 23 e sporge superiormente e inferiormente rispetto al piano del camminamento 20 e, preferibilmente, rispetto alle travi 18 di supporto. Elementi di fine corsa 19, quali ad esempio piastre o lamiere, chiudono le estremità della guida 22.

Un ancoraggio di sicurezza 24 (figura 1), ad esempio anulare, è fissato alla palina 8 fra la pedana di lavoro 5 e il primo gruppo antenne 3.

Le antenne paraboliche 15 sono fissate al bordo perimetrale 23 della pedana di lavoro 5. Più in dettaglio, le antenne paraboliche 15 sono portate da rispettive paline 25, che sono collegate alla guida 22 mediante rispettivi dispositivi di accoppiamento 26. L'accoppiamento delle antenne paraboliche 15 alle rispettive paline 25 è ottenuto mediante dispositivi di connessione regolabili 27, non mostrati in dettaglio. I dispositivi di connessione regolabili 27 permettono di regolare la posizione angolare di ciascuna antenna parabolica 15 rispetto all'asse della rispettiva palina 25

Come mostrato nelle figure 4 e 5, ciascun dispositivo di accoppiamento 26 comprende un elemento scorrevole di supporto, che nella forma di realizzazione qui descritta è un pattino 28 rigidamente fissato alla base della rispetti-

va palina 25 e accoppiato in modo scorrevole alla guida 22. In particolare, i pattini 28 sono montati sulla guida 22 in modo che le paline 25 si estendano verso l'alto, al di sopra del piano di camminamento della pedana di lavoro 5. In una forma di realizzazione, i pattini 28 sono conformati in modo da non potersi disimpegnare dalla guida 22 una volta che sono stati montati e le estremità della guida 22 sono state chiuse dagli elementi di fine corsa 19. Specificamente, ciascun pattino 28 è definito da una piastra 29 avente un bordo superiore 29a e un bordo inferiore 29b ripiegati a formare sedi di accoppiamento per ricevere rispettivamente un bordo superiore 22a e un bordo inferiore 22b della guida 22. In particolare, il bordo superiore 29a e il bordo inferiore 29b del pattino 28 sono conformati in modo da impedire il movimento del pattino 28 sia in direzione radiale (in questo caso agendo contro una faccia interna 22c della guida 22 e cooperando con la piastra 29, che agisce contro una faccia esterna 22d della guida 22 stessa), sia in direzione verticale (in questo caso agendo rispettivamente contro il bordo superiore 22a e il bordo inferiore 22b della guida 22 e in direzioni contrapposte l'uno rispetto all'altro).

In una diversa forma di realizzazione, illustrata nelle figure 6 e 7, l'elemento scorrevole di supporto è un carrello 128 rigidamente fissato alla base della rispettiva palina 25 e scorrevole lungo una guida 122. In questo caso,

la guida 122, che si estende lungo il bordo perimetrale della pedana di lavoro, ha profilo conformato in modo da definire sedi 122a, 122b per ruote 129 del carrello 128.

I dispositivi di accoppiamento 26 comprendono inoltre prime viti di bloccaggio 30 e seconde viti di bloccaggio 31, che agiscono rispettivamente contro un bordo superiore 22a e contro la faccia interna 22c della guida 22. Quando le prime viti di bloccaggio 30 e le seconde viti di bloccaggio 31 sono rilasciate, i rispettivi pattini 28 sono liberi di scorrere lungo la guida 22 per determinare il corretto posizionamento e orientamento delle antenne paraboliche 15. Le prime viti di bloccaggio 30 e le seconde viti di bloccaggio 31 vengono poi serrate per bloccare i pattini 22 e mantenere le paline 25 delle antenne paraboliche 15 nelle posizioni scelte.

Alla torre per telecomunicazioni descritta possono essere apportate modifiche e varianti, senza uscire dall'ambito della presente invenzione, come definita nelle rivendicazioni allegate.

In particolare, è chiaro che il numero, l'orientamento e il tipo di antenne della torre per telecomunicazioni possono essere diversi da quanto descritto. Inoltre, alla pedana di lavoro possono essere fissate altre antenne oltre alle antenne paraboliche, ove si presenti la necessità.

RIVENDICAZIONI

1. Torre per telecomunicazioni comprendente:

una struttura portante verticale (2);

un primo gruppo antenne (3), fissate alla struttura portante verticale (2);

una pedana di lavoro (5), fissata alla struttura portante verticale (2) in prossimità del primo gruppo antenne (3), in modo da consentire a un operatore l'accesso al primo gruppo antenne (3); e

un secondo gruppo antenne (4), includente almeno un'antenna parabolica (15) fissata alla pedana di lavoro.

2. Torre per telecomunicazioni secondo la rivendicazione 1, in cui l'antenna parabolica (15) è fissata a un bordo perimetrale (23) della pedana di lavoro (5).

3. Torre per telecomunicazioni secondo la rivendicazione 2, in cui la pedana di lavoro (5) comprende una guida (22; 122) lungo il bordo perimetrale (23) e l'antenna parabolica (15) è accoppiata alla guida (22; 122).

4. Torre per telecomunicazioni secondo la rivendicazione 3, in cui la guida (22) è definita da una lastra a facce verticali che è fissata al bordo perimetrale (23) e sporge superiormente e inferiormente rispetto alla pedana di lavoro (5).

5. Torre per telecomunicazioni secondo la rivendicazione 3 o 4, comprendente un dispositivo di accoppiamento

(26; 128) collegante l'antenna parabolica (15) alla guida.

6. Torre per telecomunicazioni secondo la rivendicazione 5, in cui il dispositivo di accoppiamento (26) comprende un elemento di supporto (28; 128), accoppiato alla guida in modo scorrevole e mezzi di bloccaggio reversibile (30, 31), per selettivamente permettere e impedire lo scorrimento dell'elemento di supporto (28; 128) lungo la guida (22; 122).

7. Torre per telecomunicazioni secondo la rivendicazione 6, in cui l'antenna parabolica (15) è supportata da una palina (25) rigidamente collegata all'elemento di supporto (28; 128).

8. Torre per telecomunicazioni secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la pedana di lavoro (5) comprende un collare (16) fissato alla struttura portante verticale (2), travi di supporto (18) estendentisi radialmente dal collare (16) e un camminamento (20) portato dalle travi di supporto (18).

9. Torre per telecomunicazioni secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la pedana di lavoro (5) è sostanzialmente in forma di corona circolare e preferibilmente si estende su un arco di 300°.

10. Torre per telecomunicazioni secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la pedana di lavoro (5) presenta aperture (20b) per l'alloggiamento passante di

cavi elettrici (21) del primo gruppo antenne (3) e del secondo gruppo antenne (4).

11. Pedana di lavoro per una torre per telecomunicazioni, avente un bordo perimetrale (23) e comprendente mezzi di connessione (22, 26; 28, 128) per il fissaggio di almeno un'antenna, disposti lungo il bordo perimetrale (23);

in cui i mezzi di fissaggio (22, 26; 28, 128) comprendono una guida (22; 122) estendentesi lungo il bordo perimetrale e un dispositivo di accoppiamento (26; 128) per collegare un'antenna parabolica (15) alla guida (22; 122).

12. Pedana secondo la rivendicazione 11, in cui il dispositivo di accoppiamento (26; 128) comprende un elemento di supporto (28; 128) accoppiato alla guida (22; 122) in modo scorrevole.

13. Pedana secondo la rivendicazione 12, comprendente una palina (25) rigidamente collegata all'elemento di supporto (28; 128).

14. Pedana secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 11 a 13, comprendente un collare (16) per il fissaggio a una struttura portante verticale (2) di una torre per telecomunicazioni (1), travi di supporto (18) estendentisi radialmente dal collare (16) e un camminamento (20) portato dalle travi di supporto (18).

p.i.: IRTE S.P.A.

Daniele CERNUZZI

TELECOMMUNICATIONS TOWER WITH A WORK PLATFORM, AND WORK
PLATFORM FOR A TELECOMMUNICATIONS TOWER

CLAIMS

- 1) A telecommunications tower comprising :
a vertical supporting structure (2);
a first antenna assembly (3) fixed to the vertical supporting structure (2);
a work platform (5) fixed to the vertical supporting structure (2), in the vicinity of to the first antenna assembly (3) so as to permit worker access to the first antenna assembly (3); and
a second antenna assembly (4) comprising at least one parabolic antenna (15) fixed to the work platform (5).
- 2) A telecommunications tower as claimed in Claim 1, wherein the parabolic antenna (15) is fixed to a peripheral edge (23) of the work platform (5).
- 3) A telecommunications tower as claimed in Claim 2, wherein the work platform (5) comprises a rail (22; 122) along the peripheral edge (23), and the parabolic antenna (15) is fitted to the rail (22; 122).
- 4) A telecommunications tower as claimed in Claim 3, wherein the rail (22) is defined by a vertical-faced plate fixed to the peripheral edge (23) and projecting upwardly and downwardly from the work platform (5).

5) A telecommunications tower as claimed in Claim 3 or 4, comprising a fastening device (26; 128) connecting the parabolic antenna (15) to the rail (22; 122).

6) A telecommunications tower as claimed in Claim 5, wherein the fastening device (26) comprises a support (28; 128) slidably fitted to the rail (22; 122); and reversible locking means (30, 31) for selectively allowing and preventing slide of the support (28; 128) along the rail.

7) A telecommunications tower as claimed in Claim 6, wherein the parabolic antenna (15) is fitted to a post (25) connected rigidly to the support (28; 128).

8) A telecommunications tower as claimed in any one of the foregoing Claims, wherein the work platform (5) comprises a collar (16) fixed to the vertical supporting structure (2); supporting beams (18) extending radially from the collar (16); and a walkway (20) supported by the supporting beams (18).

9) A telecommunications tower as claimed in any one of the foregoing Claims, wherein the work platform (5) is substantially annular, and preferably extends along an arc of 300°.

10) A telecommunications tower as claimed in any one of the foregoing Claims, wherein the work platform (5) has openings (20a) for through housing electric cables (21) of

the first (3) and second (4) antenna assembly.

11) A work platform for telecommunications towers, having a peripheral edge (23) and comprising fastening means (22, 26; 28, 128) for securing at least one antenna, located along the peripheral edge (23);

wherein the fastening means (22, 26; 28, 128) comprise a rail (22; 122) extending along the peripheral edge (23); and a fastening device (26; 128) for connecting a parabolic antenna (15) to the rail (22; 122).

12) A work platform as claimed in Claim 11, wherein the fastening device (26; 128) comprises a support (28; 128) slidably fitted to the rail (22; 122).

13) A work platform as claimed in Claim 12, comprising a post (25) connected rigidly to the support (28; 128).

14) A work platform as claimed in any one of Claims 11-13, and comprising a collar (16) for mounting to a vertical supporting structure (2) of a telecommunications tower (1); supporting beams (18) extending radially from the collar (16); and a walkway (20) supported by the supporting beams (18).

FIG. 1

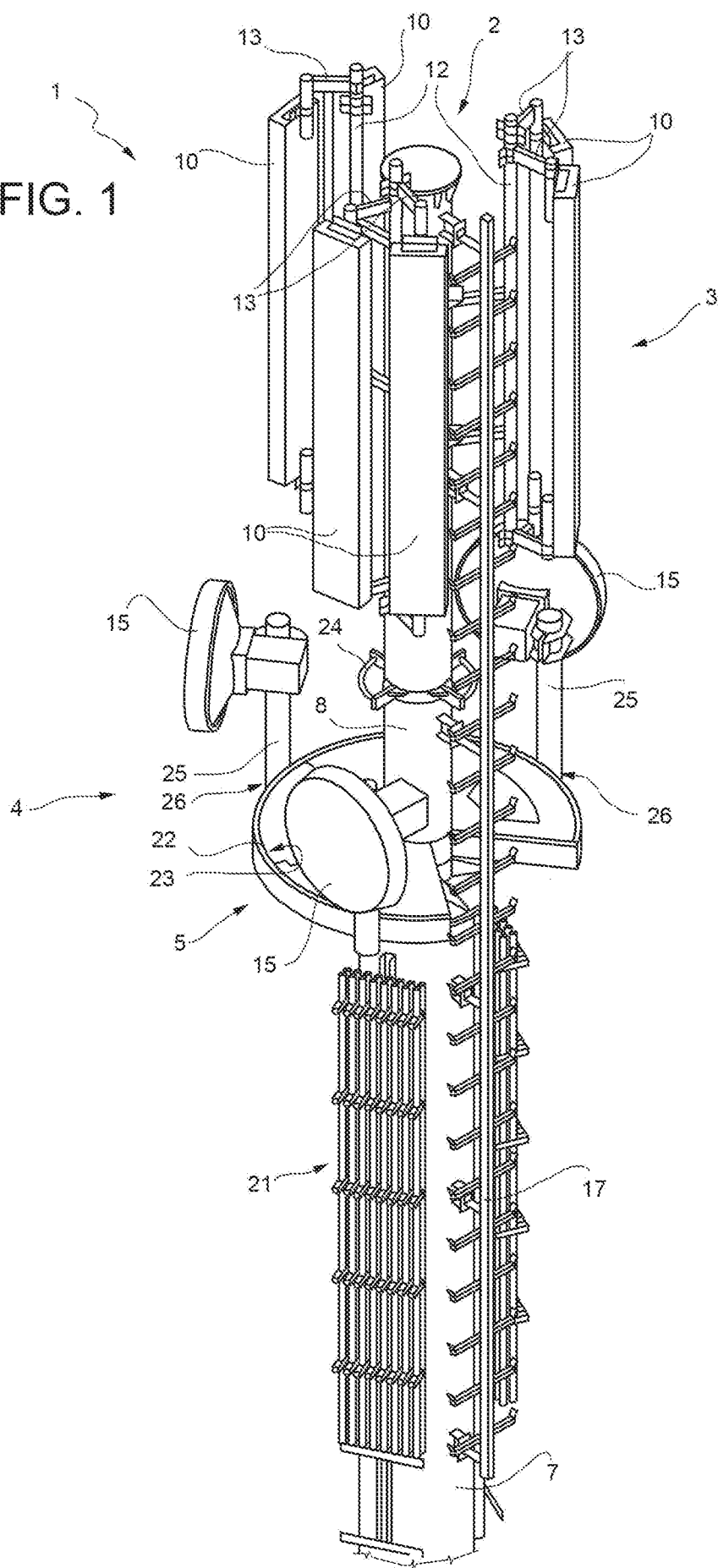


FIG. 2

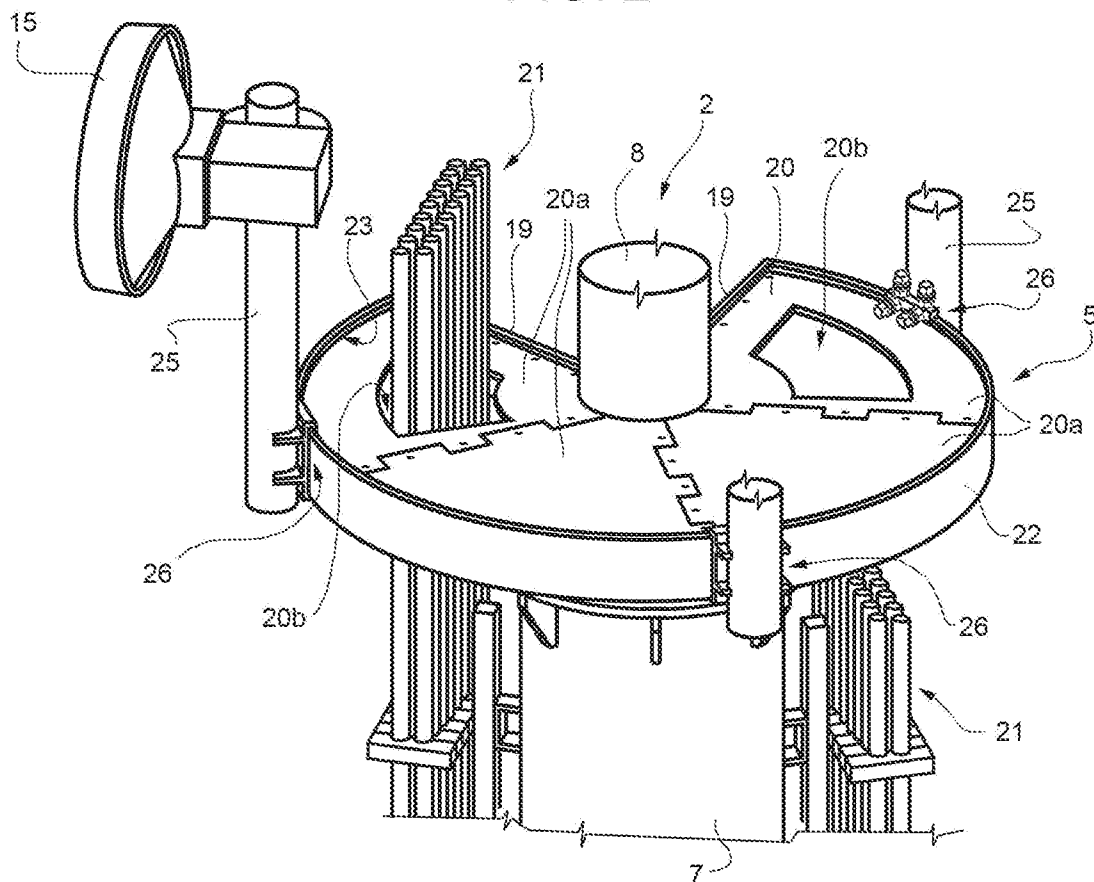


FIG. 3

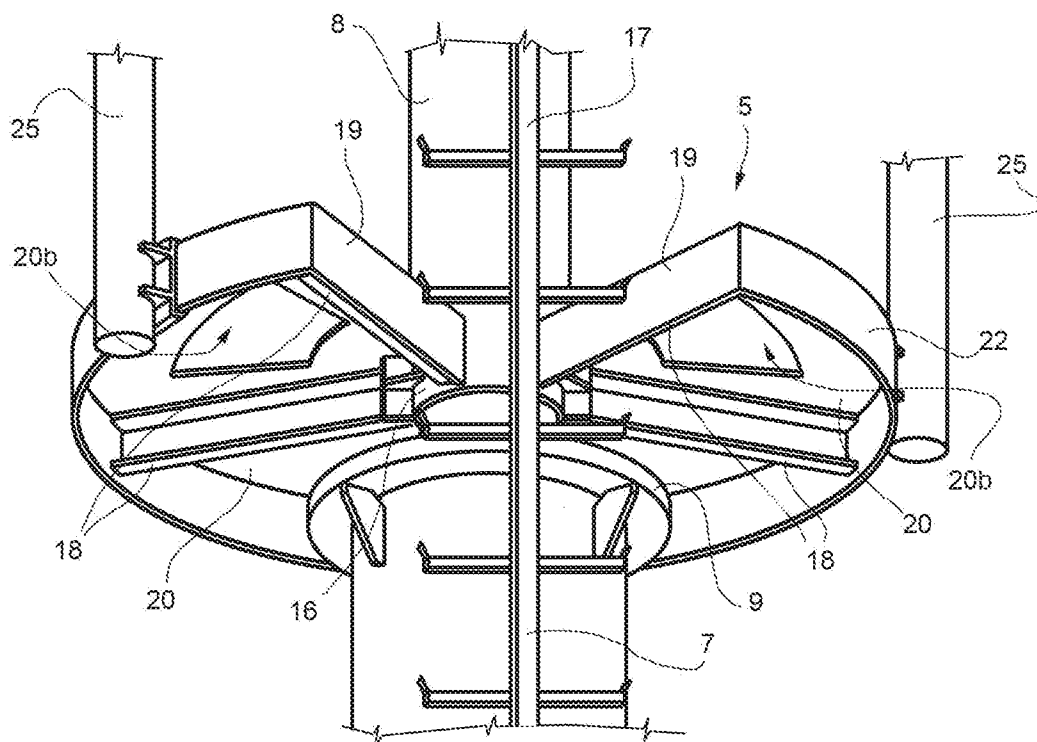


FIG. 4

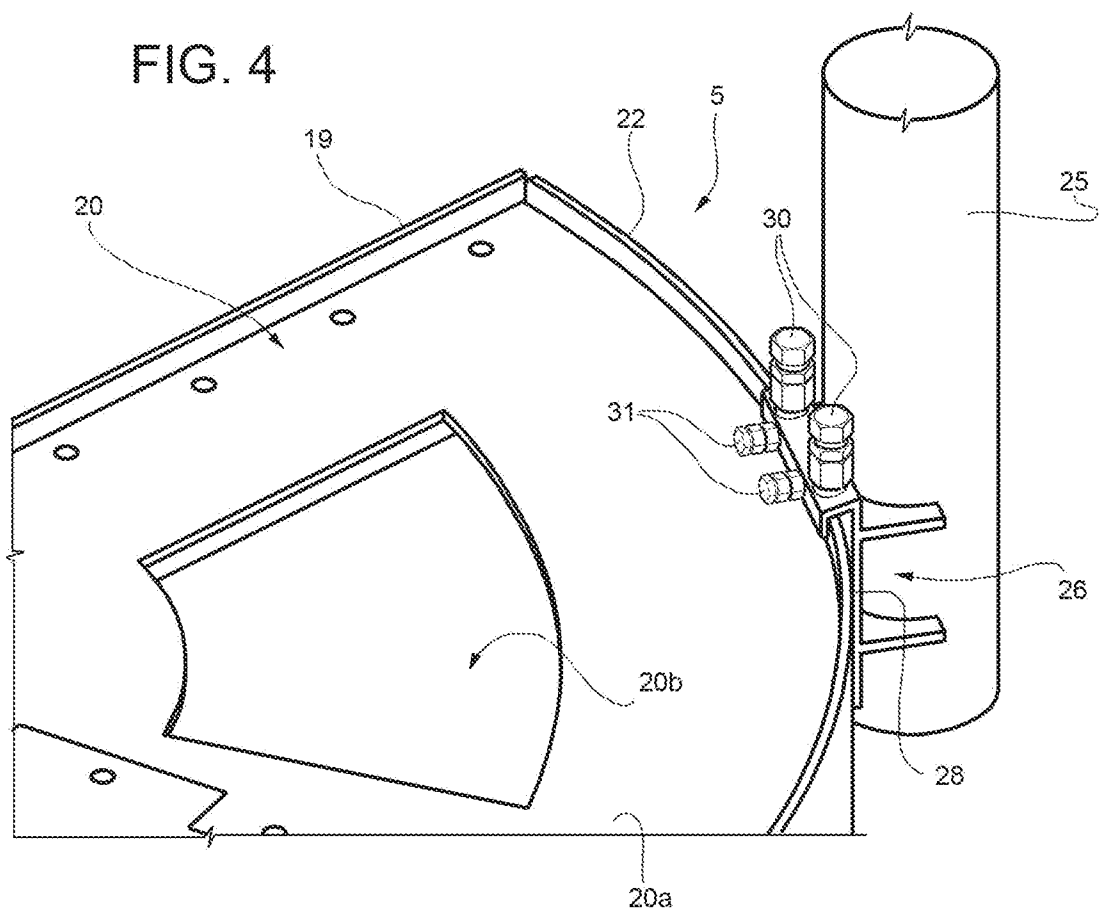


FIG. 5

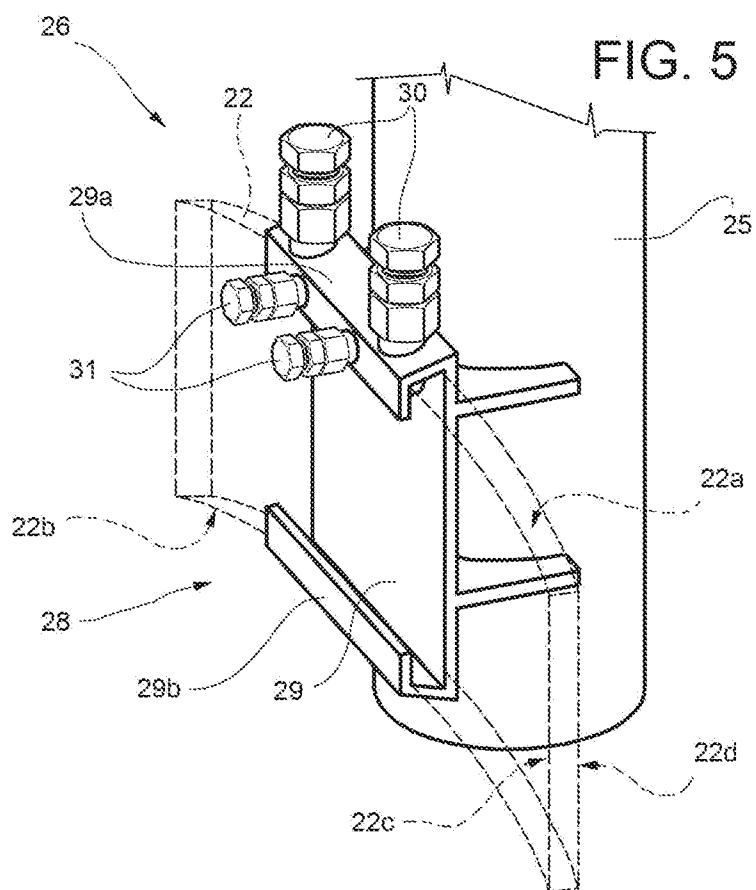


FIG. 6

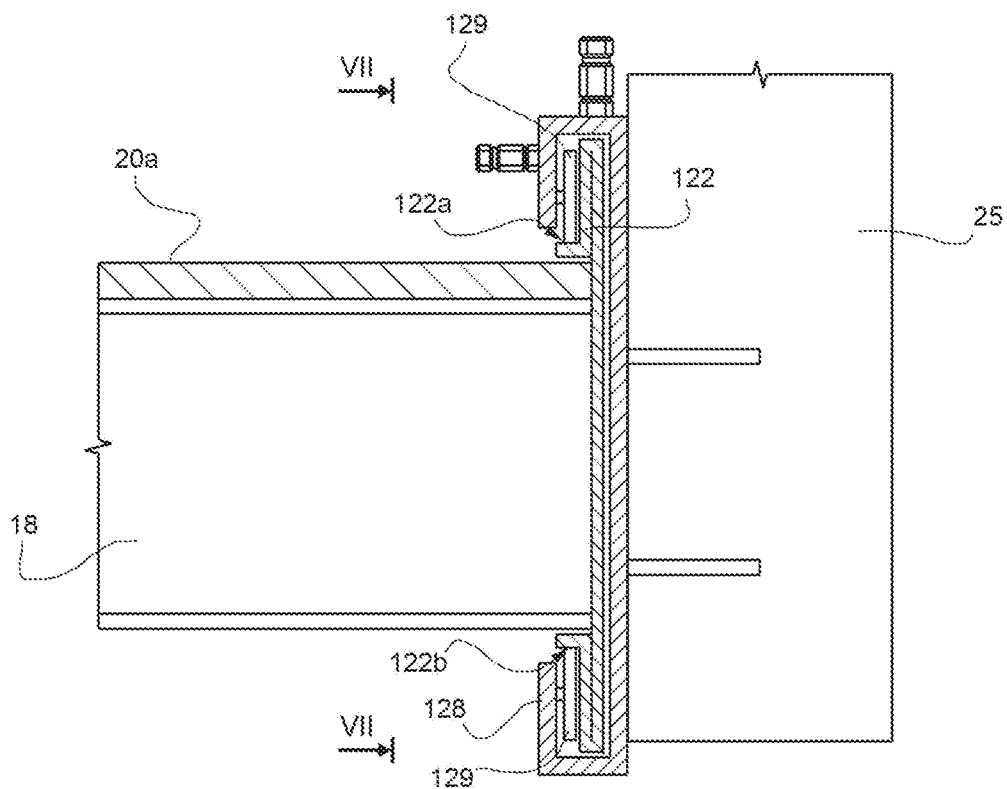


FIG. 7

