

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000024038
Data Deposito	20/09/2021
Data Pubblicazione	20/03/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	05	K	7	20

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	01	Q	1	02

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	01	Q	1	42

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	04	W	88	08

Titolo

?Modulo lamellare per tecnologia 5G?

Domanda di Brevetto per Invenzione Industriale dal titolo:

"Modulo lamellare per tecnologia 5G"

a nome di: CREA S.r.l. con sede in Brindisi, a mezzo mandatario

Avv. Dimitri Russo presso Dimitri Russo S.r.l. con sede in Bari

5 **alla Via G. Bozzi, 47/A**

Inventori: Giuseppe CARLETTI, Raffaele STOMATI

La presente invenzione trova applicazione nel campo dei sistemi di mascheramento degli impianti d'antenna delle stazioni radio base (SRB) ovvero nei sistemi per la mimetizzazione delle antenne degli impianti della telefonia mobile che ricevono e ritrasmettono i segnali dei telefoni cellulari, consentendone il funzionamento.

15 La propagazione dei segnali dei telefoni cellulari avviene in bande di frequenza diverse, tra i 700 e i 3700 MHz, a seconda del sistema tecnologico utilizzato.

Una stazione radio base (SRB) di un determinato gestore presenta uno o più sistemi tecnologici (GSM, HSDPA WCDMA, LTE FDD-LTE, 4G, 5G) e quindi opera all'interno di diversi range assegnati di frequenza in trasmissione e ricezione, detti servizi.

I vari servizi sono veicolati da una, due o più frequentemente tre antenne, dette settori, diversamente orientate nello

Dimitri RUSSO Albo dei Consulenti in Proprietà Industriale No. 354BM

spazio al fine di garantire la copertura del servizio nell'area circostante.

Le antenne delle SRB tradizionali sono generalmente montate su tralicci o pali, installati sul terreno, oppure su paline fissate al tetto degli edifici.

L'installazione di impianti fissi per telefonia cellulare prevede, per motivi visivi ed ambientali, che i relativi sistemi di antenna siano mimetizzati così da ridurne l'impatto visivo e ambientale.

Queste mimetizzazioni hanno forme, dimensioni e caratteristiche estetiche differenti in funzione della geometria del sistema radiante da mimetizzare, della sua modalità di installazione su tetto (*roof top*) o in campo aperto (*raw land*) e del risultato visivo che si intende globalmente perseguire.

Nella maggior parte dei casi il mascheramento mimetico appare come un parallelepipedo, un prisma o un cilindro la cui forma richiama quella dei camini esistenti sui tetti circostanti, oppure i totem pubblicitari, le insegne di attività commerciali o altri simili elementi architettonici.

Il mascheramento è generalmente costituito da pannellature a facce piane o curve in funzione della geometria da realizzare, fissate strutturalmente, mediante componenti in acciaio, all'elemento portante centrale che sostiene il sistema

radiante da celare.

Le pannellature utilizzate a questo scopo devono soddisfare, oltre ai requisiti di carattere estetico e di resistenza meccanica, le precise prescrizioni di trasparenza al segnale elettromagnetico dettate dai gestori di rete, oltreché presentare un'adeguata resistenza alle alte temperature ed al fuoco ed una resistenza ultradecennale alle intemperie.

La caratteristica della radiotrasparenza, che costituisce l'elemento fondamentale delle pannellature di mascheramento, risulta profondamente influenzata da molteplici fattori come la frequenza delle onde elettromagnetiche.

Con il nuovo sistema di trasmissione 5G per la telefonia, caratterizzato da prestazioni e velocità superiori rispetto alle tecnologie precedenti, le attuali pannellature che costituiscono i sistemi di mascheramento risultano non più sufficientemente radiotrasparenti e sono, pertanto, inadeguate per le frequenze maggiori.

Allo stato attuale non esistono soluzioni con pannelli rigidi di mascheramento che siano in grado di soddisfare i requisiti dell'attuale tecnologia 5G, ovvero i requisiti di radiotrasparenza, di resistenza meccanica, di sicurezza alle alte temperature e di durabilità per esposizione alle intemperie.

Scopo principale della presente invenzione è quello di fornire

Dimitri RUSSO Albo dei Consulenti in Proprietà Industriale No. 354BM

un modulo di mascheramento costituito da pannellature lamellari, rigide e piane, che risultino trasparenti al segnale 5G e che siano in grado di consentire un'efficace ventilazione all'interno del modulo evitando il sovraccarico termico.

L'interasse 18 tra le lamelle di circa 11 cm (range tra i 7 cm e i 15 cm) consente infatti di conseguire, oltreché il grado di radiotrasparenza prescritto dalle specifiche dei differenti gestori, un'efficace ventilazione all'interno del modulo con la conseguente dissipazione del calore generato dai sistemi radiantini.

La sua struttura, così come concepita, abbina i più elevati standard di durabilità per esposizione alle intemperie ad un'elevatissima resistenza meccanica, alle alte temperature e al fuoco.

Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di realizzare un pannello interamente realizzato in vetroresina, composto da una successione di lamelle parallele disposte orizzontalmente e di spessore variabile.

L'inclinazione delle lamelle nel piano della sezione trasversale può variare per adattarsi alle caratteristiche di tiltaggio delle antenne, in modo tale che le lamelle stesse risultino parallele alla direzione di irraggiamento, minimizzando la resistenza opposta alla propagazione del

segnale.

Questo ed altri scopi, come meglio appariranno dalla descrizione che segue, sono raggiunti dal ritrovato oggetto della presente invenzione che viene descritto nel seguito, in un'esecuzione preferita non limitativa di ulteriori sviluppi nell'ambito dell'invenzione, sia nella grafica sia nel funzionamento, con l'aiuto delle tavole di disegno allegate che illustrano le seguenti figure:

Fig. 1 Esploso del modulo lamellare;

Fig. 2 Sistema di aggancio del modulo ai collari;

Fig. 3 Un particolare del sistema di rinforzo montato sul pannello;

Fig. 4 Modulo lamellare in posizione di manutenzione;

Fig. 5 Particolare del pannello con profili circolari;

Fig. 6 Assemblaggio del sistema antincendio;

Fig. 7 Palo portantenne e sezione del modulo ivi montato;

Fig. 8 Esempio di modulo montato sul portantenne;

Fig. 9 Diversa prospettiva del modulo montato sul portantenne;

Fig. 10 Sezioni del modulo lamellare cilindrico e particolare della barriera antivolatile;

Fig. 11 Modulo pannellare cilindrico;

Fig. 12 Particolare del sistema di copertura del modulo cilindrico;

Fig. 13 Palo portantenne e sezione del modulo cilindrico ivi

montato;

Fig. 14 Esempio di modulo cilindrico montato sul portantenne;

Fig. 15 Diversa prospettiva del modulo cilindrico montato sul portantenne.

5 Con riferimento alla figura uno, il modulo di mascheramento, indicato nel complesso con il riferimento numerico 1, comprende un primo elemento costituito da una pannellatura, preferibilmente di forma rettangolare, costituita da pannelli 2 interamente realizzati in vetroresina, collegati e vincolati tra loro a due a due, mediante un collare superiore 15 e un collare inferiore 4 e fissati al palo portantenne 5 a mezzo di componenti metallici bullonati posizionati alle estremità superiori ed inferiori delle costole 6 più esterne di ciascun pannello. In adiacenza alle lamelle è posizionata una falda 16 radiotrasparente, che permette l'acquisizione del segnale 5G, vincolata alla pannellatura a mezzo di rinforzi 14.

Le lamelle parallele 3, disposte orizzontalmente e aventi uno spessore variabile in un range 3 / 8 mm, sono reciprocamente vincolate tra loro a mezzo di costole verticali 6 opportunamente intagliate per l'alloggio delle lamelle stesse.

Le lamelle 3 possono altresì essere reciprocamente vincolate mediante profili circolari 19 aventi diametro variabile in un range 15/50 mm e passanti attraverso le dette lamelle 3.

25 Il numero delle costole verticali - di spessore variabile in un Dimitri RUSSO Albo dei Consulenti in Proprietà Industriale No. 354BM

range 7/15 mm - e/o il numero dei profili circolari varia da due a tre in funzione della larghezza del pannello.

Le lamelle orizzontali 3 e le costole verticali 6 e/o i profili circolari 19 presentano, sul lato interno 7 rivolto verso le antenne 5G, una rastrematura 8 per tutta la loro lunghezza, idonea a consentire di ottimizzare il loro comportamento nei confronti del segnale delle frequenze in uso.

Secondo l'invenzione, uno dei pannelli 2 del modulo 1, dotato di ritegni 9 che ne garantiscono la chiusura, è incernierato lateralmente allo scopo di consentire l'accesso al sistema radiante interno per le attività di manutenzione.

Superiormente il modulo può essere chiuso con un elemento di copertura 10 piano o sagomato, ad esempio con forma piramidale o troncoconica, avente sul lato esterno un sistema di aggancio 11 per il tiro in quota del manufatto.

L'elemento di copertura 10 consente l'alloggiamento e la successiva manutenzione di un sistema antincendio 17 con estintore automatico per classe di incendio A B C con valvola sprinkler dotata di bulbo tarato a 68° C o 93° C idoneo per apparati elettronici (sistema antincendio).

Il modulo lamellare 1, privato dell'elemento di copertura, può essere fissato a una distanza di tre metri o ad una distanza intermedia di due metri, al di sotto dell'apice del palo portantenne.

In una seconda esecuzione il modulo di mascheramento è costituito da una pannellatura di forma cilindrica 13 interamente realizzati in vetroresina, le cui lamelle parallele 3, disposte orizzontalmente, hanno la forma 5 di semicerchio.

Nella parte interna del modulo con pannellature di forma rettangolare e/o cilindrica, è previsto il fissaggio di una barriera 12 che ha lo scopo di impedire lo stazionamento, all'interno del modulo, di volatili o altri 10 animali. Tale barriera può essere costituita, ad esempio, da una rete.

RIVENDICAZIONI

1. "Modulo lamellare per tecnologia 5G" caratterizzato dal fatto che si compone di una serie di pannellature (2) in vetroresina - protetta con trattamenti ignifughi per incrementarne la resistenza al fuoco - rigide, piane o curve in funzione della geometria complessiva da realizzare che risultano perfettamente trasparenti al segnale 5G garantendo un'efficace ventilazione all'interno del modulo (1) e la conseguente dissipazione del calore generato dai sistemi radianti scongiurando il rischio di sovraccarico termico.
- 10 2. "Modulo lamellare per tecnologia 5G" come da rivendicazione precedente caratterizzato dal fatto che ciascun pannello (2) è composto da una successione di lamelle (3) di spessore variabile in un range 3/8 mm. tra loro parallele, tutte con la medesima sezione rettangolare, disposte orizzontalmente e reciprocamente vincolate tra loro attraverso costole verticali (6) di spessore variabile in un range 7/15 mm. opportunamente intagliate per consentire l'alloggio delle lamelle (3) stesse. Sia le lamelle orizzontali (3) che le costole verticali (6) presentano, sul lato interno (7) rivolto verso le antenne 5G, una rastrematura (8) per tutta la lunghezza, per ottimizzarne il comportamento nei confronti del segnale delle frequenze in uso.
- 20 3. "Modulo lamellare per tecnologia 5G" come da rivendicazione uno caratterizzato dal fatto che le costole verticali (6) possono essere sostituite da profili circolari numero (19)

passanti attraverso le lamelle (3) e aventi diametro variabile in un range 15/50 mm.

4. "Modulo lamellare per tecnologia 5G" come da rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che l'inclinazione delle lamelle (3) nel piano della sezione trasversale può essere facilmente variata per adattarsi alle caratteristiche di tiltaggio delle antenne, in modo tale che le lamelle (3) stesse risultino parallele alla direzione di irraggiamento, minimizzando la resistenza opposta alla propagazione del segnale.

10 5. "Modulo lamellare per tecnologia 5G" come da rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che l'interasse (18) tra le lamelle (3) di circa 11 cm. (range tra i 7 e i 15 cm.) consente di conseguire il grado di radiotrasparenza prescritto dalle specifiche dei differenti gestori.

15 6. "Modulo lamellare per tecnologia 5G" come da rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che il numero delle costole verticali (6) e/o dei profili circolari (19) varia da due a tre in funzione della larghezza del pannello (2).

20 7. "Modulo lamellare per tecnologia 5G" come da rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che i singoli pannelli (2) sono vincolati reciprocamente e fissati al palo portantenne (5) presente, mediante componenti metallici bullonati alle estremità superiori e inferiori delle

costole (6) più esterne e/o dei profili circolari (19) più esterni di ciascun pannello (2).

8. "Modulo lamellare per tecnologia 5G" come da rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che uno dei due pannelli (2) del modulo (1) è incernierato lateralmente così da consentire un agevole accesso al sistema radiante interno per le attività di manutenzione ed è dotato di ritegni (9) che negarantiscano l'efficace chiusura.

9. "Modulo lamellare per tecnologia 5G" come da rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che dal lato esterno l'elemento di copertura (10) consentirà il facile alloggiamento, e successiva manutenzione, di un sistema antincendio con estintore automatico per classe di incendio AB C con valvola sprinkler dotata di bulbo tarato a 68° C o 93° C idoneo per apparati elettronici (sistema antincendio).

10. "Modulo lamellare per tecnologia 5G" come da rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che superiormente il modulo può essere chiuso con un elemento di copertura (10) piano o sagomato, ad esempio con forma piramidale o troncoconica, predisposto sul lato esterno con un sistema di aggancio (11) per il tiro in quota del manufatto. Tale elemento di copertura (10) consente di conseguire l'occultamento dell'estintore, senza ostacolo per la periodica manutenzione.

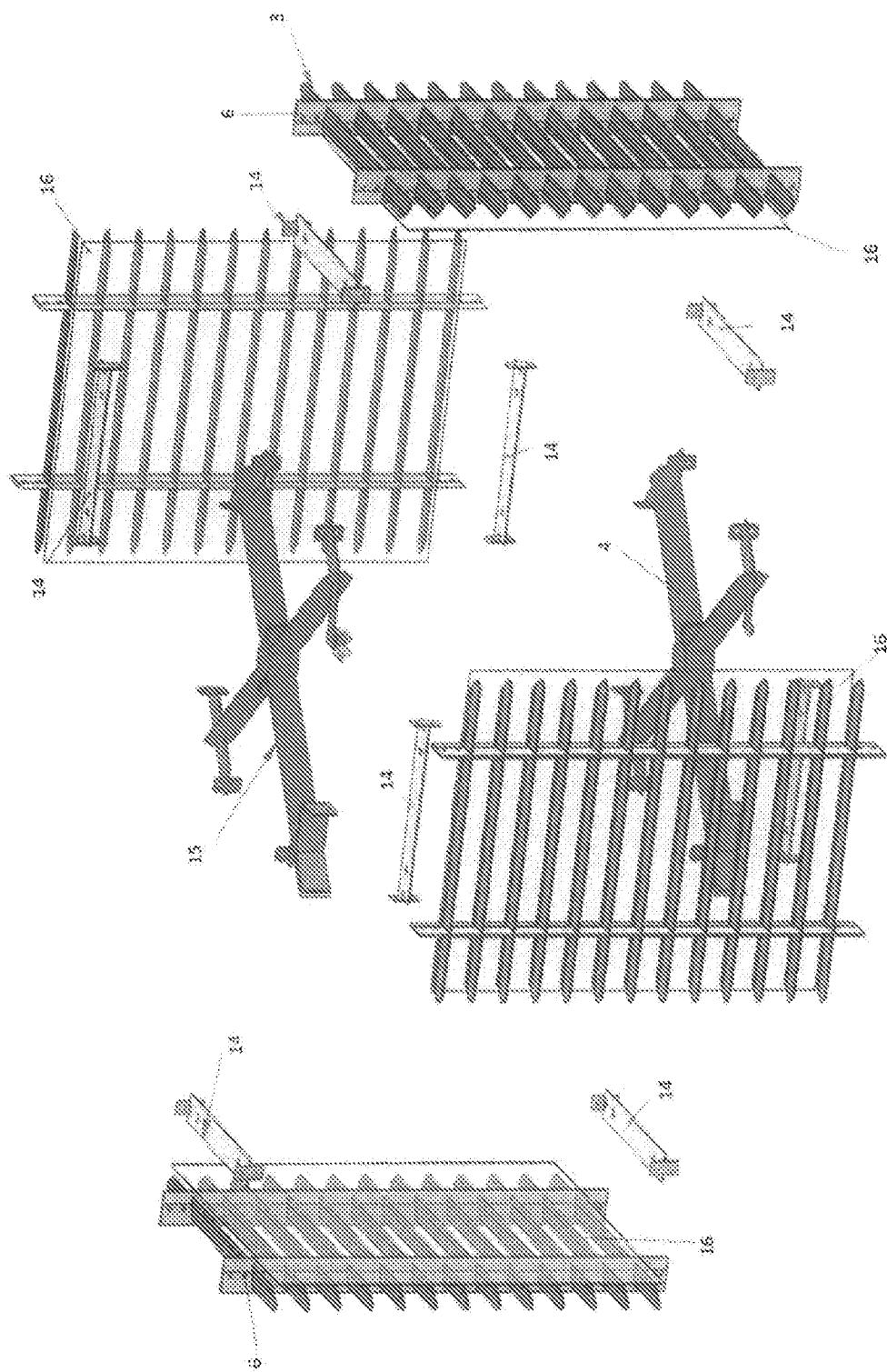


FIG. 1

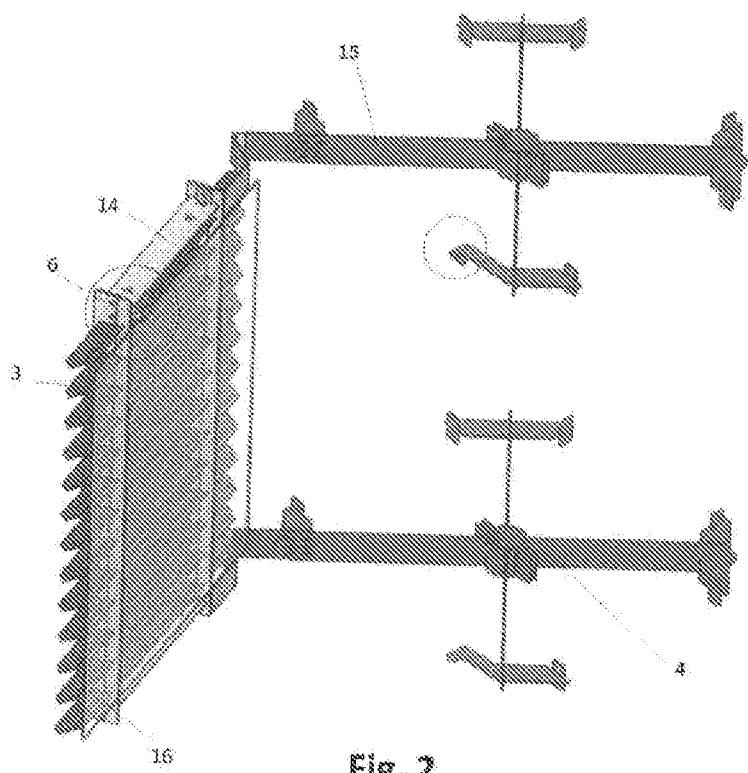


Fig. 2

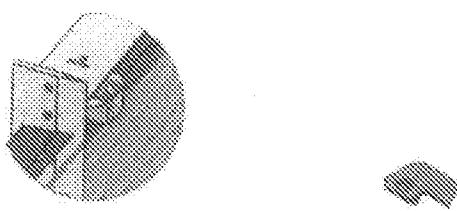


Fig. 3

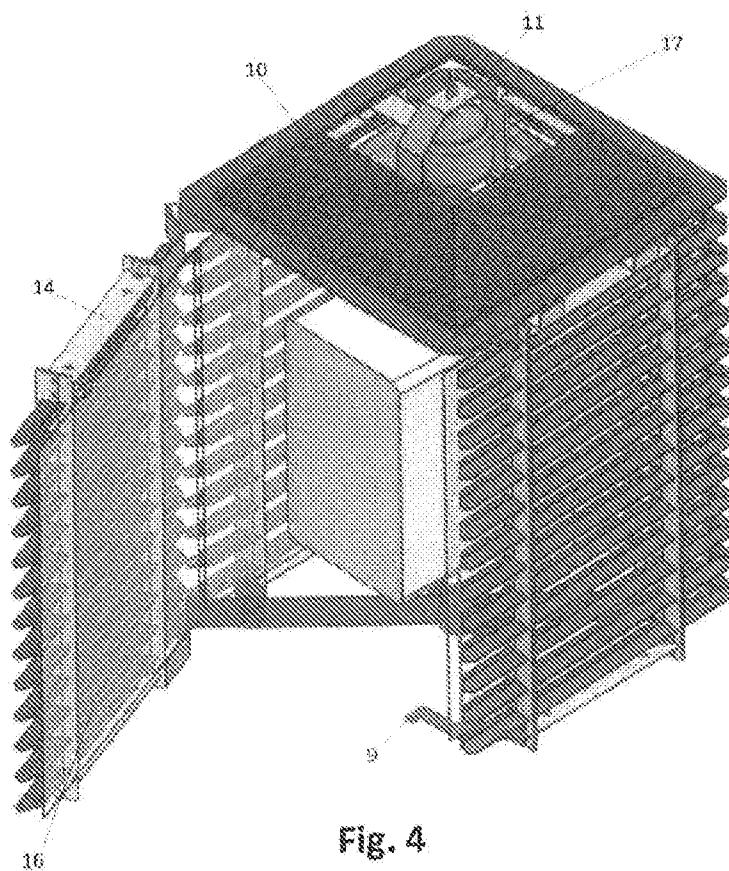


Fig. 4

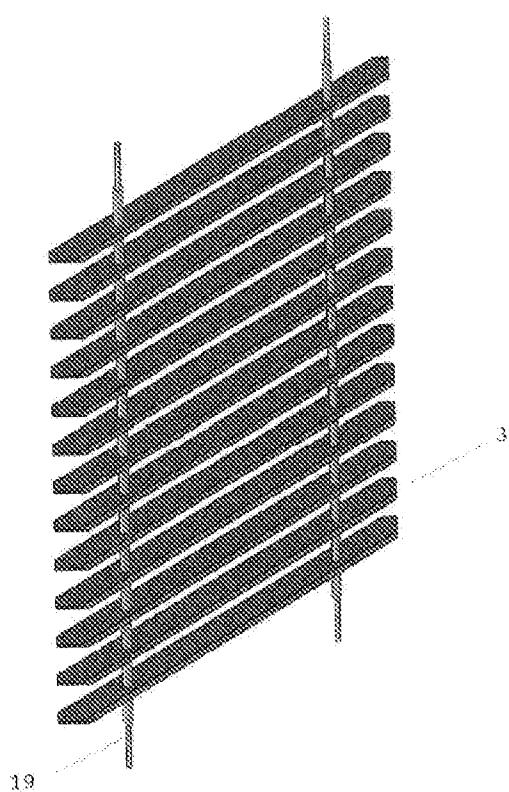


Fig. 5

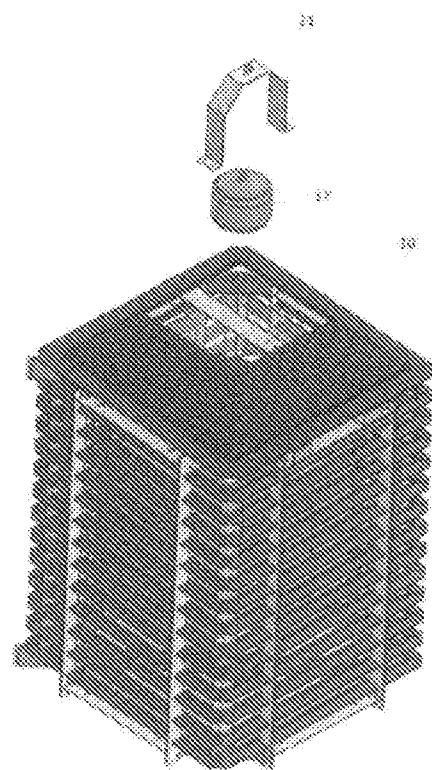


Fig. 6

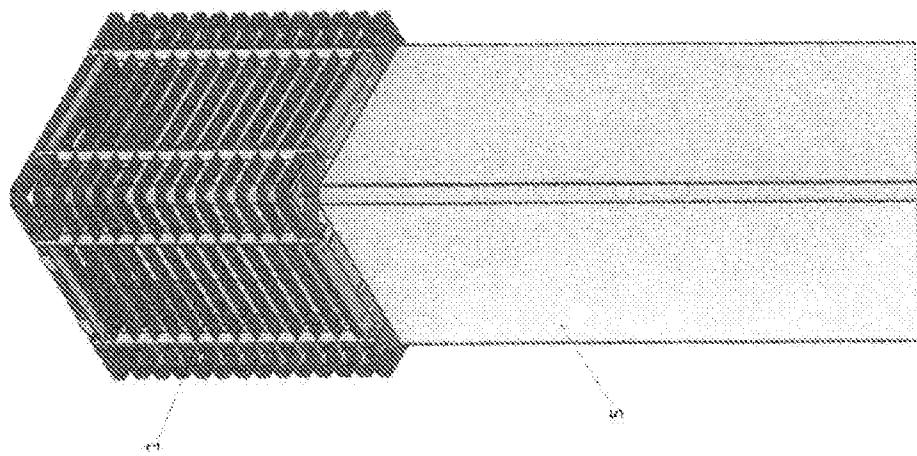


Fig. 9

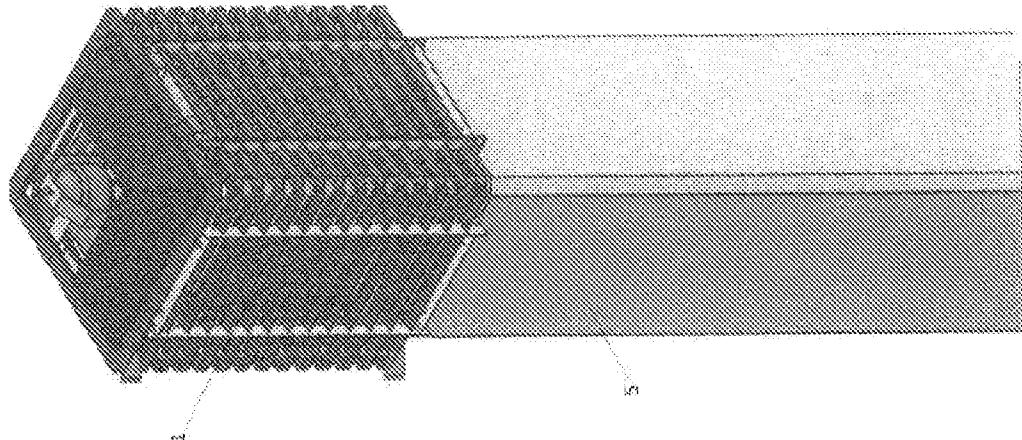


Fig. 8

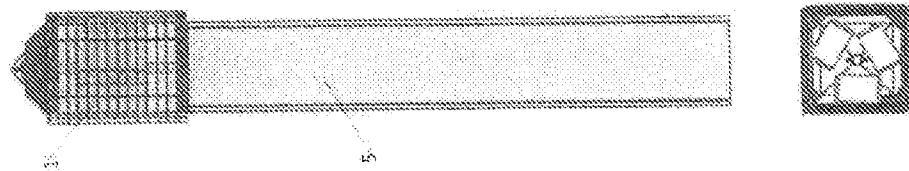


Fig. 7

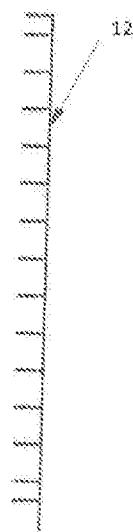
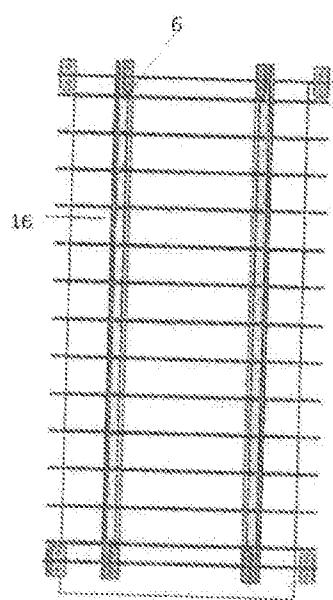
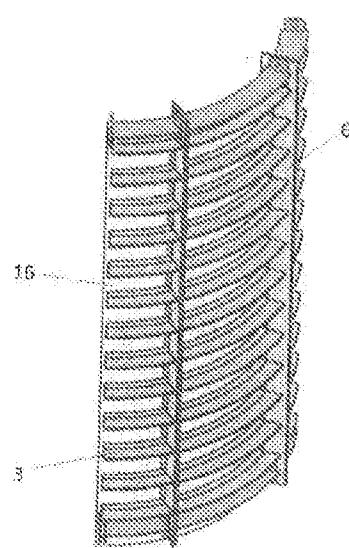
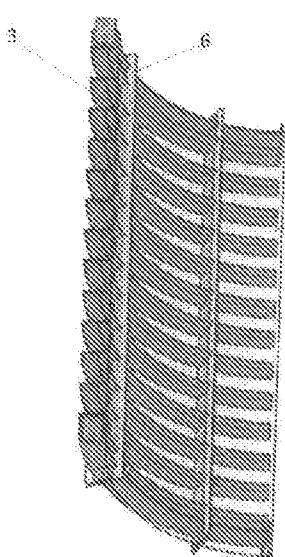


Fig. 10

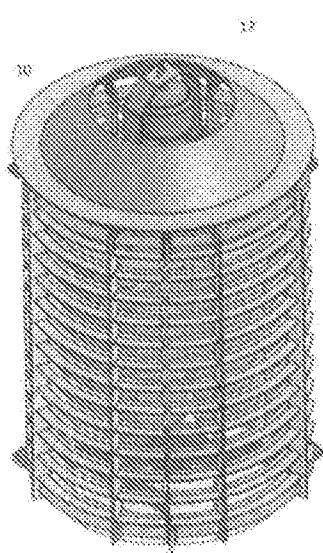


Fig. 11

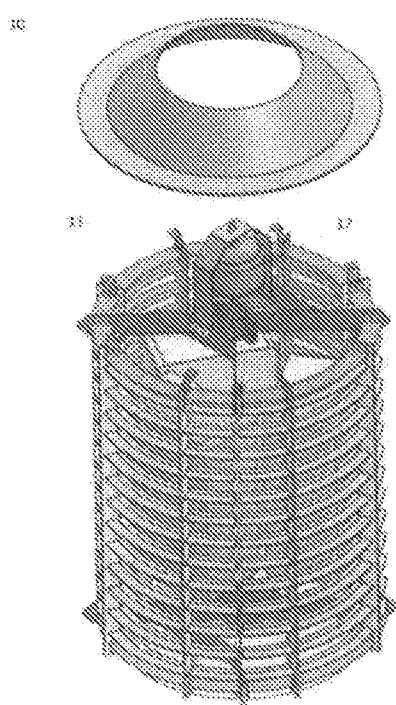


Fig. 12

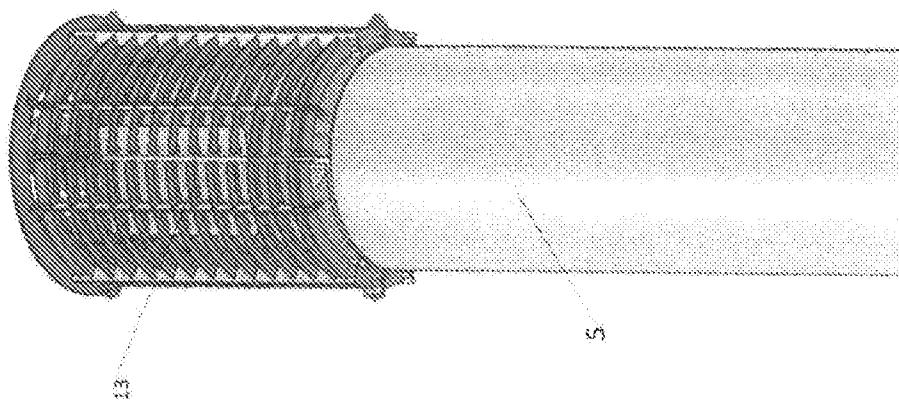


Fig. 15

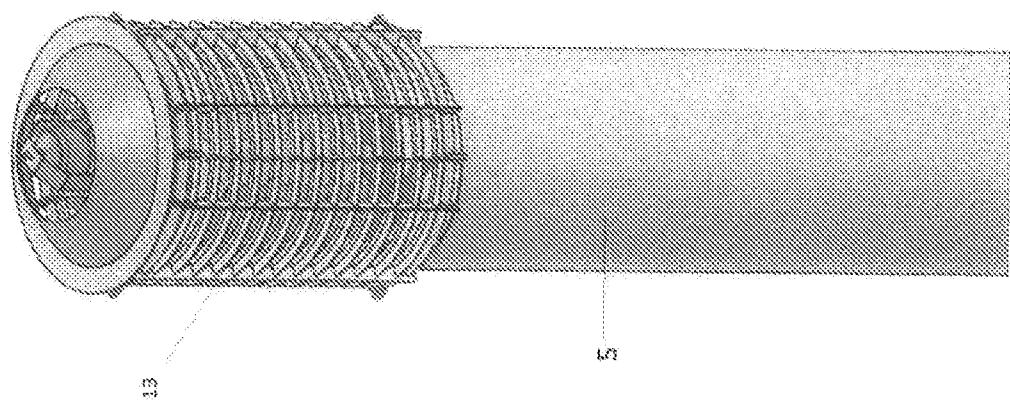


Fig. 14

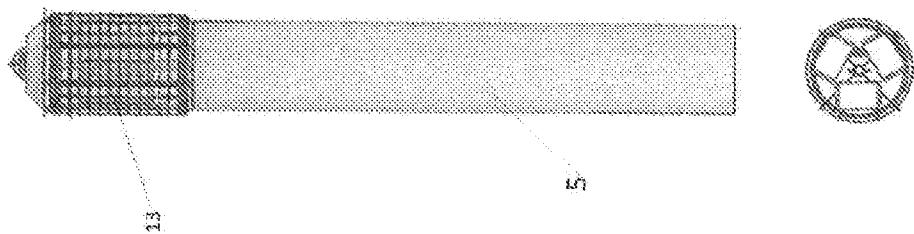


Fig. 13