

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901862036A1

Publication Date

20120129

Applicant

SAIM SRL

Title

IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA
FONTE SOLARE ED EOLICA, DENOMINATA TURBINA SOLARE TREELUX
(TST)

Descrizione

Descrizione di brevetto per invenzione industriale avente per titolo: impianto per la produzione di energia elettrica alimentato da fonte solare ed eolica, denominata Turbina Solare Treelux (TST)

A nome di: Saim s.r.l. di nazionalità italiana

Con sede legale in Manduria (TA) via Dei Mille n.5

P.I. e codice fiscale : 02600910737

Depositata il 29/7/2010 con il numero: LE2010A000010

Riassunto: Il presente ritrovato riguarda si riferisce ad un impianto di produzione di energia elettrica alimentato da fonte solare ed eolica che ottimizza al massimo la produzione di energia attraverso la presenza di un camino sulla sommità della torre che aumenta il naturale effetto Venturi e di risucchio dell'aria dal basso verso l'alto. Il funzionamento del ritrovato è implementato grazie all'utilizzo dell'acqua per un continuo riscaldamento dell'area di base con l'accumulo dell'energia solare. Il sistema di accumulo di base è ideato in modo tale che la tubazione perimetrale è posizionata nell'area convergente della radiazione solare trasmessa da specchi concavi posti radialmente alla base della torre. Le turbine sono ideate in modo tale da implementare al massimo il rendimento di energia. La corrente di aria calda generata dalla struttura viene di solito convogliata nel centro geometrico della struttura con la conseguenza di creare turbolenze a discapito del rendimento energetico. Nel ritrovato, oggetto della presente domanda di brevetto, si utilizzano due torri concentriche per aumentare il rendimento di produzione di energia elettrica e, sempre per lo stesso scopo, si utilizzano dei materiali termoelettrici (celle Peltier-Seebeck) in grado di trasformare direttamente il calore che li attraversa in energia elettrica. Le celle usate sono costituite da materiale semiconduttore termoelettrico; ovvero il calore che gli attraversa genera ai capi una differenza di potenziale elettrico.

Settore della tecnica: il presente ritrovato si riferisce ad un impianto di ingegneria per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili vento e sole dovuto all'innesco di correnti d'aria che si muovono all'interno di un ambiente controllato dal basso verso l'alto per differenza di pressione dell'aria creata artificialmente e dallo sfruttamento del calore indotto dalla radiazione solare su corpi ricettori termoelettrici in grado di convertire il calore in energia elettrica per mezzo della corrente d'aria circolante all'interno dello stesso ambiente controllato.

Stato dell'arte: allo stato dell'arte esistono delle centrali, denominate Torri Solari (US4275309 e Canadian patent n° 1023564), brevettate da Lucier Robert caratterizzate da una serra coperta con vetro o plastica, che ricopre una vasta area di terreno e che raccoglie l'energia del sole ed una torre cilindrica costruita nel mezzo, nella quale l'aria riscaldata viene convogliata, attraverso dei condotti conici costruiti sotto l'area predetta: l'aria percorrendo i condotti risucchiata nella torre cilindrica,



aumenta la sua velocità grazie alla differenza di pressione. Prima dell'apertura della torre cilindrica sono posizionate delle turbine, che generano energia elettrica.

Sempre nello stesso ramo dell'arte, la medesima torre è stata implementata con accorgimenti che l'hanno resa flessibile grazie all'utilizzo, nella sua costruzione, di materiali leggeri e che si adattano al flusso dell'aria. Ci si riferisce al brevetto n. WO 2004 036039 che è relativo ad un miglioramento delle torri solari (o camini solari) per la generazione di energia, caratterizzato dal fatto che può essere costruito a basso costo, e con l'utilizzo di materiali leggeri. Le torri della presente invenzione rimangono sostanzialmente in piedi principalmente a causa dell'inclusione di un gas più leggero dell'aria nella struttura, o in una camera fissata alla struttura. Le torri solari della presente invenzione sono quindi in grado di essere costruite a grandi altezze. Nei casi in cui vengono utilizzati materiali flessibili, la struttura è in grado di piegarsi in risposta alla forza del vento. La capacità di piegarsi prevede l'aumento del normale flusso d'aria attraverso la torre utilizzando il vento a terra, e la pressione naturale negativa che si sviluppa nella parte alta della torre. L'invenzione fornisce anche metodi per la produzione di energia utilizzando le torri descritte.

L'impianto per la produzione di energia elettrica ha un accumulatore di energia termica alimentato da irraggiamento solare diretto ed indiretto con specchi e di una torre camino che consente l'innesco delle correnti d'aria, per differenza di densità e pressione, tale da essere trasformata in energia elettrica da un sistema di turbine, poste alla base dell'impianto, avente caratteristiche aerodinamiche in grado di captare l'energia cinetica del vento artificialmente prodotta. La corrente di aria indotta costituisce altresì il veicolo per estrarre calore al materiale termoelettrico che genera corrente elettrica per mezzo del flusso di calore che lo attraversa. La centrale elettrica accumula energia termica da radiazione solare sia diretta che concentrata tramite specchi. Il movimento delle correnti di aria sono altresì indotte da turbine aspiranti poste in sommità della torre e poste in movimento dalla forza cinetica del vento. La centrale elettrica sfrutta per teleriscaldamento il calore residuo prodotto da altre centrali termiche per generare maggiore flusso di aria calda e trasmettere più calore al materiale termoelettrico.

Il presente ritrovato, si colloca nel predetto settore della tecnica e si riferisce a tre elementi innovativi, che permettono di ottenere una maggiore produzione di energia elettrica.

Problema tecnico: Allo stato dell'arte non vi è la presenza di un cantino sulla sommità della torre che aumenta il naturale effetto Venturi e di risucchio dell'aria dal basso verso l'alto. Il funzionamento del ritrovato può essere implementato grazie all'utilizzo dell'acqua per un continuo riscaldamento dell'area di base con l'accumulo dell'energia solare. Il sistema di accumulo di base è ideato in modo tale che la tubazione perimetrale è posizionata nell'area convergente della radiazione solare trasmessa da specchi concavi posti radialmente alla base della torre. Le turbine sono ideate in modo tale da implementare al massimo il rendimento di energia. La corrente di



aria calda generata dalla struttura viene di solito convogliata nel centro geometrico della struttura con la conseguenza di creare turbolenze a discapito del rendimento energetico. Nel ritrovato, oggetto della presente domanda di brevetto, si utilizzano due torri concentriche per aumentare il rendimento di produzione di energia elettrica e, sempre per lo stesso scopo, si utilizzano dei materiali termoelettrici (celle Peltier-Seebeck) in grado di trasformare direttamente il calore che li attraversa in energia elettrica. Le celle usate sono costituite da materiale semiconduttore termoelettrico; ovvero il calore che gli attraversa genera ai capi una differenza di potenziale elettrico. La differenza di potenziale che si genera nel generatore termoelettrico è conseguenza del calore che viene estratto dalla corrente d'aria anzidetta tramite dissipatori di calore aventi caratteristiche e dimensioni tali da permettere la massima dissipazione del calore. Più flusso di calore attraversa un materiale semiconduttore dalla faccia calda a quella fredda più energia elettrica si genera ai due capi della stessa faccia.

Soluzione del problema tecnico: La radiazione solare incidente sulla superficie radiante viene trasformata in energia termica e sfruttata sia sotto l'aspetto dei fenomeni termodinamici indotti dai moti convettivi dell'aria sia per effetto di alcuni materiali termoelettrici (celle peltier-seebeck) in grado di trasformare direttamente il calore in elettricità. Tutta la superficie circolare dell'impianto viene divisa in sedici settori circolari; in ogni settore viene inserito una superficie captante e/o radiante dotata di più generatori autonomi termoelettrici assemblati uno dietro l'altro per costituire più file poste nella direzione di movimento dell'aria.

Sui due terzi della superficie captante di base vengono inserite le file di deflusso dell'aria costituite da più generatori termoelettrici. Ogni termogeneratore elementare e/o modulare è costituito da una piastra metallica con spessore variabile da 0,5 a 1 cm la cui sezione trasversale è a forma di paraboloide. Il sistema è a "sandwich" con piastra esterna metallica calda (riscaldata dalla radiazione solare) con a seguire il materiale termoelettrico (celle peltier-seebeck) collegate a un corpo disperdente - superficie fredda - di alluminio. In sostanza la superficie calda della cella è a contatto con la piastra metallica calda, mentre l'altra faccia della cella è collegata con una superficie disperdente in alluminio. Il calore generato dalla radiazione solare sul corpo metallico nell'attraversare la faccia della cella Peltier-Seebeck genera delle correnti elettriche a basso voltaggio in conseguenza del flusso d'aria che avvolgendo il materiale dissipante di alluminio ne estrae il calore mantenendo una differenza di temperatura nelle due facce caldo-freddo del generatore termoelettrico. La differenza di temperatura creata e mantenuta dalla corrente d'aria circolante garantisce la circolazione del flusso di calore in quanto garantisce una differenza di temperatura tra le due facce in genere di circa 60 gradi Celsius. La corrente elettrica prodotta dalle celle Peltier-Seebeck viene convogliata in trasformatori per poter essere elevata e quindi sfruttata. La corrente di aria circolante nell'ambiente termodinamico garantisce il raffreddamento della piastra




termoelettrica ed il calore residuo viene dissipato con i filetti di aria che avvolgono le alette di raffreddamento percorrendo tutto il settore della piastra radiante fino a convogliare nelle turbine. In sostanza il fluire del calore, tramite il dispositivo della piastra metallica, nella cella -Peltier-Seebeck dal lato caldo, costituito dalla piastra metallica direttamente riscaldata dalla radiazione solare, verso il lato freddo costituito dal corpo di alluminio dissipante, genera nel materiale semiconduttore una corrente elettrica che può essere sfruttata.

Nel settore circolare, ovvero nell'ambiente termodinamico, si creano per il c.d. effetto serra, i fenomeni termodinamici di spostamento dell'aria calda verso l'alto canalizzata seguendo un percorso verticale. Ogni settore viene costruito per permettere all'aria di congiungersi all'aria proveniente da tutti gli altri settori solo nel tratto verticale del camino senza creare turbolenze e vortici. Ogni settore viene separato da setti di materiale plastico fissati secondo la direzione radiale dei pilastri che reggono la copertura. Ogni filetto fluido di aria che si crea segue un percorso indipendente settore per settore. I filetti fluidi, che si creano alla base, raffreddano i generatori termoelettrici posti sulla superficie radiante di base. I generatori termoelettrici per funzionare devono necessariamente essere inseriti in zona altamente ventilata e dissipante. L'energia termica, in parte trasformata in energia elettrica, viene restituita sempre all'ambiente termodinamico. Nel tratto verticale del camino si congiungono tutti i filetti fluidi di aria che hanno già una traiettoria impostata verticalmente. In ogni settore a circa $1/3$ del raggio viene posizionata una turbina ad alto rendimento che intercetta i filetti fluidi dell'aria che ha già subito la dovuta accelerazione.

I filetti di aria provenienti dal camino verticale rappresentano la risultante dei filetti fluidi dei singoli settori circolari, essi in parte vengono espulsi dalla sommità della torre, parte vengono intercettati dal sistema venturi a circolazione forzata posto in sommità della torre, ma con imboccatura della presa d'aria a $1/4$ dell'altezza della torre. Difatti l'abbassamento di pressione che si crea in sommità contribuisce al risucchio forzato da parte di una turbina dei primi filetti fluidi di aria che si generano alla base della torre. In pratica si verifica il c.d. risucchio forzato di una parte dell'aria tale da incrementare le velocità di base.

Tuttavia il semplice effetto serra creato alla base non è sufficiente a trasferire alla massa d'aria l'energia termica necessaria per mettersi in movimento con i propri moti convettivi. L'intento è di trasferire più energia possibile all'aria sia di giorno che di notte sfruttando la proprietà dei corpi neri di assorbire energia termica. L'energia cinetica dell'aria servirà da una parte a far funzionare una turbina ad alto rendimento dall'altra a estrarre calore al generatore termoelettrico; tanto più calore si estrae tanto più sarà efficiente il sistema termoelettrico oltre al fatto che lo stesso movimento dell'aria costituirà il motore delle turbine. Poiché parte di questa energia termica viene trasferita all'aria per l'innescò dei fenomeni termodinamici viene creato alla base un sistema radiale di tubazione piena d'acqua e completamente rivestita sulla sommità da uno strato di lamiera



dipinta di nero dotata di alette metalliche disposte nel senso del flusso aerodinamico creato. Le alette metalliche aumentano la superficie di scambio termico in entrata ed uscita trasmessa dalla radiazione solare. L'effetto simulato è senz'altro simile a quello creato sul pianeta, il sole riscalda la il mare che restituisce calore all'aria generando notevoli moti convettivi . Del calore solare incidente sulla superficie trasparente circa il 12% viene riflesso mentre l'88% (circa 880 W/mq) si trasferiscono all'interno dell'ambiente termodinamico dov'è posta la superficie metallica captante con il serbatoio di accumulo per poter essere restituito sia nella fase notturna che a tutto l'ambiente per creare i moti convettivi di risalita dell'aria calda. Il calore accumulato dalla superficie metallica captante viene altresì trasferito al generatore termoelettrico collocato sulla stessa superficie metallica.

L'incremento energetico sul sistema radiante è incrementato da specchi collocati lungo il perimetro della struttura con riflessione concentrata dell'energia solare su tutta la superficie captante della tubazione esterna incapsulata in una camera trasparente in vetro pirex .

Descrizione: L'impianto di ingegneria considerato è denominato "TURBINA SOLARE TREELUX" o brevemente "TST" ed è costituito essenzialmente da una camera termodinamica primaria (Fig. 14, n.1) dotata di copertura trasparente in fluoropolimero termoplastico costituito da etilene-tetrafluoroetilene spessore 0,2 mm (Fig.1, fig.4, fig.5, fig.7, fig.14, fig.34, n.2) nonché di captatori solari (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) a quota terreno capaci di accumulare l'energia solare irradiata (Fig.1, fig.14, fig.35, n.4) direttamente tramite la copertura trasparente (Fig.1, fig. 4, fig.5, fig.7, fig.14, fig.35, n.2) e la radiazione solare concentrata indiretta proveniente da specchi (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.8, fig.9, fig.10, fig.16, fig.32, fig.33, fig.36, fig.37, n.5) disposti, opportunamente inclinati, lungo la circonferenza perimetrale dell'impianto. La radiazione solare incidente sugli specchi (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.8, fig.9, fig.10, fig.16, fig.32, fig.33, fig.36, fig.37, n.5) concavi concentrano l'energia solare sulla tubazione perimetrale (Fig.3, fig.5, fig.7, fig.8, fig.10, fig.11, fig.12, fig.32, fig.33, fig.34, fig.35, fig.36, n.22) dei captatori solari (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) o corpi neri ad accumulo di energia costituiti da tubazione in acciaio piene d'acqua sollevate dal piano calpestio costruito con pavimentazione di pietra lavica; la tubazione perimetrale esterna interessata dall'energia convogliata dagli specchi (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.8, fig.9, fig.10, fig.16, fig.32, fig.33, fig.36, fig.37, n.5) è opportunamente incapsulata con vetro pirex (Fig.11, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.37) trasparente. I raggi solari provenienti dagli specchi concavi (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.8, fig.9, fig.10, fig.16, fig.32, fig.33, fig.36, fig.37, n.5) e concentrati sulla tubazione generano temperature elevate dell'ordine di 300 gradi Celsius nella camera (fig.32, fig.35, n.38) sicché l'energia termica che ne consegue viene assorbita dal sistema radiante (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15,

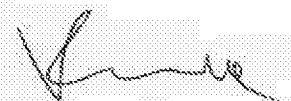


fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) e quindi accumulata dall'acqua nella tubazione (Fig.3, fig.5, fig.7, fig.8, fig.10, fig.11, fig.12, fig.32, fig.33, fig.34, fig.35, fig.36, n.22) e nei serbatoi collegati (Fig.6, fig.12, fig.13, fig.15, fig.17, n.29) per essere restituita al sistema.

Sulla superficie metallica nera captante (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) vengono montati dei generatori autonomi termoelettrici (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.24) con faccia metallica calda rivolta all'interno dell'ambiente termodinamico (Fig. 14, n.1) in maniera tale da essere investiti dalla radiazione solare diretta che attraversa la copertura trasparente (Fig.1, fig.4, fig.5, fig.7, fig.14, fig.34, n.2) oltre ad essere fissati e collegati termicamente alla superficie radiante (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) . Il generatore termoelettrico viene raffreddato dall'aria circolante all'interno dell'ambiente termodinamico (Fig. 14, n.1), lo scambio di calore avviene tramite la superficie radiante in alluminio (Fig.27, fig.28, fig.29, fig.30, fig.32, fig.36, n.32). Il materiale termoelettrico costituito da celle "Peltier-Seebeck" (Fig.27, fig.28, fig.29, fig.30, n.33) viene interposto tra la lamiera metallica (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.24) o generatore termoelettrico e la superficie radiante di alluminio (Fig.27, fig.28, fig.29, fig.30, fig.32, fig.36, n.32). Il modulo del generatore termoelettrico è costituito essenzialmente da una lamiera metallica calda a sezione conica con superficie interna interfacciata con la superficie del dissipatore in alluminio (Fig.27, fig.28, fig.29, fig.30, fig.32, fig.36, n.32), tra le due superfici sono interposte le celle Peltier-Seebeck elettricamente collegate fino a costituire un generatore termoelettrico autonomo modulare. Nella macchina considerata si collocano in serie, uno dietro l'altro, fino a costituire delle file, diversi termo generatori fino ad occupare i 2/3 della superficie radiante o captante (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3); tale collegamento consente di generare delle differenze di potenziali significative e quindi sfruttabili. L'altezza del generatore termoelettrico (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.24) e' di almeno il 0,5% del diametro della torre .

Nella camera termodinamica (Fig. 14, n.1) si sviluppano per effetto dell'energia solare i moti convettivi dell'aria esistente e di quella entrante dalle aperture laterali (Fig.1, n.6). L'aria calda acquista energia cinetica, la velocità del flusso d'aria, per ogni settore, viene convogliata tramite dei condotti (Fig.2, fig.6, fig.8, fig.9, fig.12, fig.13, fig.15, fig.16, fig.17, fig.34, n.17) modulari sulle turbine appositamente progettate ad alta efficienza (Fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.15, fig.24, fig.25, fig.34, n.12). Ogni settore viene delimitato da superfici verticali trasparenti (Fig.6, n.39) fissati con opportuni telai metallici ai pilastri verticali che sostengono la copertura



della superficie (Fig.1, fig.4, fig.5, fig.7, fig.14, fig.34, n.2). L'aria calda sviluppata, in parte restituita dal sistema radiante, tende a salire verso l'alto convogliata tramite una torre (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.23, n.7). Il motore termodinamico principale del sistema si sviluppa per differenza di densità e quindi di pressione dell'aria che si genera all'imbocco (Fig.1, n.6) ed alla sommità della torre (Fig.1, fig.14, fig.18, fig.19, fig.20, fig.21, fig.22, n.8): il sistema energetico di accumulo termico radiale (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig.33, fig.34, fig.35, n.3) con serbatoi di acqua consente all'energia termica accumulata di essere trasferita gradualmente all'aria. Il motore termodinamico è tanto evidente quanto più energia solare viene immagazzinata nella camera termodinamica (Fig.14, n.1). Il "tiraggio" naturale è funzione soprattutto dell'altezza della torre e della differenza di temperatura tra l'aria all'interno della ambiente termodinamico (Fig.14, n.1) e l'aria ambiente esterno (Fig.1, fig.14, fig.18, fig.19, fig.20, fig.21, fig.22, n.8) dove fuoriesce; meglio ancora, dalla differenza di densità tra l'aria calda all'interno e l'aria esterna. In effetti, più l'aria si riscalda, più diventa leggera, più facilmente l'aria tenderà a salire lungo la torre camino. L'incremento della temperatura all'ambiente termodinamico (Fig.14, n.1) sarà ottenuto trasferendo altra energia solare supplementare tramite la concentrazione di radiazione con specchi (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.8, fig.9, fig.10, fig.16, fig.32, fig.33, fig.36, fig.37, n.5) per ogni sezione. I collettori solari (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig.33, fig.34, fig.35, n.3) possono anche essere collegati con altri impianti di generazione di calore residuo.

L'aria che tende a salire per effetto della differenza di densità viene altresì risucchiata dalle turbine verticali (Fig.14, fig.18, fig.19, fig.21, fig.22, n.18) poste nel dispositivo in sommità (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.9, fig.14, fig.16, fig.18, fig.19, fig.21, fig.22, n.9) della torre. All'interno della Torre come descritta è costruita una seconda torre (Fig.5, fig.14, fig.18, fig.22, n.11) che aumenta l'effetto risucchio forzato.

L'aria esterna ambientale che entra nella bocca della struttura (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.9, fig.14, fig.16, fig.18, fig.19, fig.21, fig.22, n.9), posta sulla sommità della torre, aumenta di velocità nella sezione ristretta del camino della torre interna (Fig.18, fig.19, n.10), il flusso di aria ad alta velocità che si genera impone una forte rotazione alla girante (Fig.18, fig.19, fig.20, fig.21, fig.22, n.19) collegata in asse a tre turbine verticali poste al di sotto della stessa, tale da costituire un motore di risucchio dei filetti di aria che vengono intercettati dalla torre secondaria (Fig.5, fig.14, fig.18, fig.22, n.11). Tutto il sistema costituisce da effetto di trascinamento ovvero da "risucchio" dell'aria interna proveniente dal basso tramite una seconda torre (Fig.5, fig.14, fig.18, fig.22, n.11) posta all'interno della torre primaria (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.23, n.7). La bocca di presa (Fig.5, fig.14, n.26) della torre secondaria (Fig.5, fig.14, fig.18, fig.22, n.11) è posta in prossimità del cono di deflusso (Fig.5, fig.14, fig.15, n.27) a $\frac{1}{4}$ dell'altezza complessiva

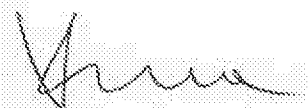
della torre. Il guscio posto sulla torre (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.23, n.7) è costituito essenzialmente da un guscio esterno (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.9, fig.14, fig.16, fig.18, fig.19, fig.21, fig.22, n.9), di forma ovoidale comunque tale da non risentire delle forze aerodinamiche del vento, ed una condotta interna (Fig.18, fig.19, n.10) con forma e dimensioni per simulare una vera e propria galleria del vento con una bocca di entrata secondo la direzione del vento e l'altra di uscita dell'aria. Il timone di deriva (Fig.14, fig.18, fig.20, n.20) posto sulla sommità del guscio pone in movimento tutta la struttura ponendo la bocca principale nella direzione del vento tale da permettere quindi l'ingresso dell'aria nella bocca principale. Una stazione anemometrica di controllo (Fig.14, fig.18, n.28) permette di controllare i parametri anemometrici esterni del vento alla sommità della torre. In sommità l'aria ha già una velocità considerevole che difatti subirà un ulteriore incremento nel condotto all'interno del guscio dove la sezione subisce un notevole restringimento (di 1/3 rispetto alla sezione di ingresso) e quindi con un aumento considerevole della velocità del vento nella condotta (Fig.18, fig.19, n.10) tali da generare il movimento della girante (Fig.18, fig.19, fig.20, fig.21, fig.22, n.19) e quindi delle turbine verticali (Fig.14, fig.18, fig.19, fig.21, fig.22, n.18). Il movimento rotatorio del guscio (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.9, fig.14, fig.16, fig.18, fig.19, fig.21, fig.22, n.9), secondo la direttrice del vento, viene notevolmente facilitato da un dispositivo a levitazione magnetica (Fig.14, fig.23, n.21) posto radialmente, ottenuto con il posizionamento di magneti permanenti fissati sul supporto fisso della torre (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.23, n.7) e contrapposti per polarità con altri magneti fissati sulla parte mobile del guscio (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.9, fig.14, fig.16, fig.18, fig.19, fig.21, fig.22, n.9). Il numero dei magneti è direttamente proporzionale al diametro e peso della struttura, considerando che tutto il guscio viene costruito in vetroresina fissata ad un telaio in acciaio.

I parametri che influenzano il funzionamento dell'impianto sono altezza e densità interna dell'aria esistente tra la base a terra (Fig.1, n.6) e la bocca del camino (Fig.1, fig.14, fig.18, fig.19, fig.20, fig.21, fig.22, n.8) in sostanza con la differenza di pressione tra le due imboccature. Per effetto del riscaldamento trasmesso dalla radiazione solare (Fig.1, fig.14, fig.35, n.4) incidente aumenta l'energia cinetica dell'aria presente nell'ambiente termodinamico (Fig.14, n.1) creando corrente ascensionale di aria ad alta velocità che viene fatta convogliare verso sedici turbine ad alta efficienza. Questo stesso movimento dell'aria, carico di energia cinetica, costituisce il vettore principale ed essenziale per estrarre calore dal generatore termoelettrico (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.24) per mezzo del dissipatore (Fig.2, fig.3, fig.5, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.34, n.23) e consentire dunque la produzione di energia elettrica senza ulteriori parti meccaniche in movimento. Sicchè se la macchina ha in manutenzione una o più turbine

si ha sempre produzione di energia elettrica per mezzo dei generatori termoelettrici.

L'incremento della temperatura dell'aria nell'ambiente termodinamico (Fig.14, n.1) sarà ottenuto trasferendo sulla struttura (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) o corpo nero altra energia solare supplementare tramite la concentrazione di radiazione solare con specchi (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.8, fig.9, fig.10, fig.16, fig.32, fig.33, fig.36, fig.37, n.5) per ogni sezione o settore posti lungo il perimetro circolare della base della torre. La radiazione solare concentrata viene fatta convogliare esclusivamente sulla tubazione esterna della piattaforma radiante (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) . Tutte le piattaforme (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) in acciaio poste alla base della torre sono ripiene di acqua che si riscaldano per effetto della radiazione solare. Le tubazioni sono collegate con dei serbatoi di acqua (Fig.6, fig.12, fig.13, fig.15, fig.17, n.29) posti nello spazio triangolare tra ogni elemento modulare tronco-conico (Fig.2, fig.6, fig.8, fig.9, fig.12, fig.13, fig.15, fig.16, fig.17, fig.34, n.17) per costituire riserva energetica del calore accumulato durante il giorno. L'energia termica immagazzinata nella tubazione (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) e nei serbatoi (Fig.6, fig.12, fig.13, fig.15, fig.17, n.29) viene restituita o rilasciata sia all'ambiente della zona termodinamica (Fig. 14, n.1) che al generatore termoelettrico (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.24) . L'energia termica viene quindi ceduta all'aria trasformandosi in energia cinetica come pure l'energia termica viene ceduta al generatore termoelettrico per attraversarlo e produrre direttamente energia elettrica. Il rilascio dell'energia termica dalla base radiante (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) non è istantaneo, avviene gradualmente con rilascio anche durante la fase notturna sia all'ambiente termodinamico (Fig. 14, n.1) che al generatore termoelettrico (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.24).

Il sistema radiante (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) posto alla base della torre costituisce il vero serbatoio energetico della struttura. L'energia termica solare incidente viene difatti immagazzinata in tubazione metallica piena d'acqua composta da tubazione (Fig.3, fig.5, fig.7, fig.8, fig.10, fig.11, fig.12, fig.32, fig.33, fig.34, fig.35, fig.36, n.22) posta una affianco all'altra fino a costituire un pacchetto unico. La tubazione (Fig.3, fig.5, fig.7, fig.8, fig.10, fig.11, fig.12, fig.32, fig.33, fig.34, fig.35, fig.36, n.22) viene ricoperta e collegata con uno strato di lamierino metallico fino a costituire il corpo ricettore (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) di colore nero dotato di alette verticali (Fig.2, fig.3, fig.5, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.34, n.23) in acciaio poste nel senso di marcia dell'aria fino a creare la massima superficie captante; le alette verticali



(Fig.2, fig.3, fig.5, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.34, n.23) vengono montate sulla restante superficie finale per un terzo della lunghezza del settore, la restante parte è interessata invece da generatori termoelettrici (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.24). Ogni settore di tubazione viene collegato con un serbatoio di accumulo (Fig.6, fig.12, fig.13, fig.15, fig.17, n.29) di forma triangolare posto tra ogni modulo tronco-conico (Fig.2, fig.6, fig.8, fig.9, fig.12, fig.13, fig.15, fig.16, fig.17, fig.34, n.17). Tutta la superficie è resa di colore nero in modo da assorbire la massima radiazione dello spettro solare. La radiazione termica captata sarà in parte immagazzinata e ceduta all'acqua ed in parte all'aria all'interno dell'ambiente termodinamico per il c.d. effetto serra ed in parte trasmessa alla piastra termoelettrica (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.24).

Le correnti d'aria multiple che si creano all'interno del sistema della prima torre (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.23, n.7) provenienti dai deflettori (Fig.2, fig.5, fig.6, fig.8, fig.12, fig.15, fig.16, fig.17, n.30) verticali, sovrapposte alle prime correnti create dalla torre secondaria (Fig.5, fig.14, fig.18, fig.22, n.11) per effetto dell'aria proveniente dalla prima zona termodinamica (Fig.14, n.1) nonché dalle correnti indotte dal risucchio della struttura (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.9, fig.14, fig.16, fig.18, fig.19, fig.21, fig.22, n.9) per il tramite della torre secondaria (Fig.5, fig.14, fig.18, fig.22, n.11), producono uno spostamento di aria avente notevole energia cinetica che viene fatta convogliare, tramite la struttura modulare tronco-conica (Fig.2, fig.6, fig.8, fig.9, fig.12, fig.13, fig.15, fig.16, fig.17, fig.34, n.17) appositamente progettata, nella zona di alloggiamento (Fig.13, fig.17, n.31) dove è posizionata la TURBINA (Fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.15, fig.24, fig.25, fig.34, n.12) in grado di trasformare l'energia cinetica del vento in energia elettrica. La struttura tronco-conica modulare (Fig.2, fig.6, fig.8, fig.9, fig.12, fig.13, fig.15, fig.16, fig.17, fig.34, n.17) ha una lunghezza di 1/10 del raggio di base della struttura.

In totale sono stati ideati sedici settori circolari divisi da pareti trasparenti verticali (Fig.6, n.39). Su ogni settore circolare indipendente viene montata una superficie radiante e/o captante (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig.33, fig.34, fig.35, n.3) costituita da alette di scambio termico (Fig.2, fig.3, fig.5, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.34, n.23) con moduli termoelettrici (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.24) collegati in serie a più file, un settore perimetrali esterno di specchi concavi (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.8, fig.9, fig.10, fig.16, fig.32, fig.33, fig.36, fig.37, n.5) che converge la radiazione solare sulla tubazione perimetrale (Fig.3, fig.5, fig.7, fig.8, fig.10, fig.11, fig.12, fig.32, fig.33, fig.34, fig.35, fig.36, n.22), un modulo tronco-conico (Fig.2, fig.6, fig.8, fig.9, fig.12, fig.13, fig.15, fig.16, fig.17, fig.34, n.17) con una turbina (Fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.15, fig.24, fig.25, fig.34, n.12) appositamente



alloggiata nella sede (Fig.13, fig.17, n.31), due settori a pareti verticali (Fig.2, fig.5, fig.6, fig.8, fig.12, fig.15, fig.16, fig.17, n.30) che convogliano l'aria nella torre (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.23, n.7); parte dell'aria viene intercettata dalla torre secondaria (Fig.5, fig.14, fig.18, fig.22, n.11) per essere aspirata dalla turbina (Fig.14, fig.18, fig.19, fig.21, fig.22, n.18) tramite la girante (Fig.18, fig.19, fig.20, fig.21, fig.22, n.19) che intercetta aria ad alta velocità nel condotto (Fig.18, fig.19, n.10) posto all'interno del guscio (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.9, fig.14, fig.16, fig.18, fig.19, fig.21, fig.22, n.9) posto in sommità della torre (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.23, n.7).

La TURBINA (Fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.15, fig.24, fig.25, fig.34, n.12) è composta da una sezione fissa con code appuntite (Fig.24, fig.25, fig.26, n.14) che congloba un generatore elettrico a magneti permanenti (Fig.24, fig.25, fig.26, n.13) con in asse una pala mobile (Fig.24, fig.25, fig.26, fig.34, n.15) in grado di intercettare l'energia cinetica del vento prodotta dall'impianto. All'ingresso della bocca della turbina viene inserita una turbina fissa a quattro pale deflettrici (Fig.25, fig.26, fig.34, n.25) in grado di imprimere ai filetti fluidi dell'aria una deviazione direttamente incidente sulle pale mobili (Fig.24, fig.25, fig.26, fig.34, n.15).

La turbina a doppia camera (Fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.15, fig.24, fig.25, fig.34, n.12) consente di sfruttare al meglio il flusso d'aria entrante che incide sul sistema delle pale mobili (Fig.24, fig.25, fig.26, fig.34, n.15). L'aria incidente sulle pale (Fig.24, fig.25, fig.26, fig.34, n.15) imprime una forza torcente all'albero (Fig.24, n.16) che collega sullo stesso asse il rotore del generatore a magneti permanenti (Fig.24, fig.25, fig.26, n.13). L'aria che attraversa la turbina nella prima sezione tende ad aumentare di velocità nell'ultimo stadio che risulta più stretto in conseguenza dei deflettori (Fig.24, fig.25, fig.26, n.14) a code appuntite posti perimetralmente e lungo tutto il bordo della turbina; ne consegue che l'effetto rotante della fuoriuscita dei filetti fluidi dalla bocca posteriore della turbina (Fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.15, fig.24, fig.25, fig.34, n.12) genera un risucchio sostanziale al movimento dell'aria nel suo complesso.

In totale nell'impianto vengono montate sedici turbine.

Funzionamento: il sistema funziona sia di giorno che di notte.

Durante la fase diurna la radiazione solare investe la torre nelle seguenti zone:

- Su tutto il volume della zona termodinamica (Fig.14, n.1) che determina la prima zona in cui si verificano i primi movimenti ascensionali in forza dell'energia cinetica dell'aria; l'aria tende così a salire gradualmente verso la torre (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.23, n.7) per effetto della corrente ascensionale che si crea dovuta al primo fenomeno dell'effetto serra; lo spostamento dell'aria permette di estrarre il calore dai generatori termoelettrici (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32,

fig.33, fig.35, fig.36, n 24) posti sulla base radiante, questa estrazione di calore è conseguenza di produzione di energia elettrica .

- Su tutta la base metallica radiante (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) posta alla base della torre, tale superficie riscaldandosi accumula energia solare termica e la restituisce gradualmente all'ambiente termodinamico (Fig.14, n.1) oltre alla superficie metallica del generatore termoelettrico (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n 24).

- Sulla superficie metallica del generatore termoelettrico (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n 24) che riscaldandosi trasferisce calore allo strato di materiale termoelettrico costituito da celle "Peltier-Seebeck" (Fig.27, fig.28, fig.29, fig.30, n.33), il calore viene dissipato e restituito all'ambiente termodinamico (Fig. 14, n.1) tramite la superficie di alluminio (Fig.27, fig.28, fig.29, fig.30, fig.32, fig.36, n.32) per mezzo della forte corrente di aria che lo attraversa e dissipa calore.

- Su tutta la zona a specchi concavi (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.8, fig.9, fig.10, fig.16, fig.32, fig.33, fig.36, fig.37, n.5) che riflette la radiazione solare concentrandola sulla tubazione esterna (22) del corpo radiante nero (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3), l'energia che si accumula tramite i serbatoi di acqua (Fig.6, fig.12, fig.13, fig.15, fig.17, n.29) viene rilasciata gradualmente all'ambiente termodinamico (Fig. 14, n.1) con aumento dell'energia cinetica dell'aria oltre che alla piastra metallica del generatore termoelettrico (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n 24) .

Nel secondo camino (Fig.5, fig.14, fig.18, fig.22, n.11) si sviluppano altre correnti ascensionali dovute alla differenza di pressione nel condotto (Fig.18, fig.19, n.10) della struttura (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.9, fig.14, fig.16, fig.18, fig.19, fig.21, fig.22, n.9) indotte dalla turbina verticale (Fig.14, fig.18, fig.19, fig.21, fig.22, n.18) la cui rotazione e movimento sono indotti dalla forza del vento sulla girante (Fig.18, fig.19, fig.20, fig.21, fig.22, n.19) .

Durante la fase notturna la tubazione piena d'acqua (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) con i serbatoi (Fig.6, fig.12, fig.13, fig.15, fig.17, n.29) restituiscono l'energia termica accumulata durante la fase diurna all'aria che al generatore termoelettrico (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n 24) , l'energia termica viene ceduta quindi sia all'aria che avvolge le alette del corpo radiante (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) sia alla superficie metallica esterna del generatore termoelettrico (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n 24) per essere dissipata con le alette in alluminio (Fig.27,

fig.28, fig.29, fig.30, fig.32, fig.36, n.32) dopo che il calore ha attraversato lo strato semiconduttore che separa le due superfici. La corrente ascensionale che si crea nell'ambiente termodinamico (Fig. 14, n.1) viene fatta convogliare tramite i condotti modulari (Fig.2, fig.6, fig.8, fig.9, fig.12, fig.13, fig.15, fig.16, fig.17, fig.34, n.17) sulle turbine (Fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.15, fig.24, fig.25, fig.34, n.12); le correnti indotte nella torre secondaria (Fig.5, fig.14, fig.18, fig.22, n.11) per effetto della turbina verticale (Fig.14, fig.18, fig.19, fig.21, fig.22, n.18) mantengono a minimo i valori energetici dell'impianto anche nei casi di minima solarizzazione.

Vantaggi: la costruzione della centrale elettrica permette di sfruttare l'energia del sole e del vento in modo simultaneo e sinergico ; gli effetti creati dalla forza cinematica del vento sono sfruttate tramite delle particolari turbine mentre gli effetti termici creati sono direttamente sfruttamenti dalla proprietà termoelettrica dei materiali . La centrale solare permette di impegnare meno territorio rispetto agli impianti tradizionali che sfruttano il vento ed il sole per produrre energia elettrica da fonti rinnovabili; funzionano in modo permanente sia di giorno che di notte creando la possibilità di ottenere energia elettrica a basso costo. La potenza installata nella TST equipara un impianto eolico o solare della potenza di circa 5 volte la potenza installata nella TST.



Avv. Valentina Stamerra

Via G. Mantovano, 10 - 73100 Lecce
Tel./Fax 0839(0)832/301734
E-mail valentina.stamerra@lio.it
C.F. 02887287108333 - P.I. 13383330134

RIVENDICAZIONI

Sebbene l'oggetto della presente domanda di brevetto per invenzione sia stato descritto in riferimento alla specifica e concreta realizzazione mostrata nel presente documento, non deve essere considerata limitata ai dettagli indicati né ai materiali con cui è costituito il meccanismo né alle dimensioni e/o alle particolari forme dello stesso, né ai numeri dei componenti indicati nella descrizione e l'ambito di protezione della domanda di brevetto deve considerarsi comprensivo delle modifiche e dei cambiamenti che possono derivare dalle seguenti rivendicazioni:

1. L'impianto per la produzione di energia elettrica alimentato da fonte solare ed eolica artificialmente prodotta in ambiente controllato a funzionamento permanente, denominata Turbina Solare Treelux (TST) è caratterizzata dal fatto che all'interno della torre principale (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.23, n.7) è costruita una seconda torre (Fig.5, fig.14, fig.18, fig.22, n.11) grazie alla quale l'aria esterna ambientale che entra nella bocca della struttura (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.9, fig.14, fig.16, fig.18, fig.19, fig.21, fig.22, n.9), posta nella sommità della torre, aumenta di velocità nel condotto in sommità del camino della torre interna che ne imprimono il risucchio forzato dell'aria che attraversa il condotto (Fig.18, fig.19, n.10).
2. L'impianto per la produzione di energia elettrica, di cui alla rivendicazione n. 1 è caratterizzato dal fatto che nella seconda torre è presente una turbina verticale, che ha l'effetto di trascinamento ovvero risucchio dell'aria proveniente dal basso, tramite la seconda torre (Fig.5, fig.14, fig.18, fig.22, n.11) posta all'interno della primaria (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.23, n.7), tale turbina (Fig.14, fig.18, fig.19, fig.21, fig.22, n.18) si muove grazie al flusso di aria ad alta velocità tramite la forza esercitata dall'aria sulla girante (Fig.18, fig.19, fig.20, fig.21, fig.22, n.19).
3. L'impianto per la produzione di energia elettrica, di cui alla rivendicazione n. 1 e 2 è caratterizzato dal fatto che il guscio posto sulla torre principale (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.23, n.7) è costituito da un guscio esterno (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.9, fig.14, fig.16, fig.18, fig.19, fig.21, fig.22, n.9) ed una condotta interna (Fig.18, fig.19, n.10) con forma e dimensioni per simulare una vera e propria galleria del vento con bocca di ingresso e uscita dell'aria; il restringimento della sezione di imbocco (Fig.18, fig.19, n.10) consente all'aria di raggiungere velocità elevate e quindi aerodinamicamente sfruttabili.
4. L'impianto per la produzione di energia elettrica, di cui alle rivendicazioni nn. 1, 2 e 3 è caratterizzato dal fatto che sulla sommità del guscio è posto il timone di deriva tramite il quale tutta la struttura ruota per mezzo del dispositivo a levitazione magnetica (Fig.14, fig.23, n.21), ponendosi con la bocca principale sulla direzione del vento; alla girante (Fig.18, fig.19, fig.20, fig.21,



fig.22, n.19) è collegata la turbina ad asse verticale (Fig.14, fig.18, fig.19, fig.21, fig.22, n.18) tale da indurre nella condotta verticale (Fig.5, fig.14, fig.18, fig.22, n.11) una diminuzione di pressione e creare quindi anche il risucchio di una parte dei filetti fluidi provenienti dalla base della torre per mezzo del camino secondario (Fig.5, fig.14, fig.18, fig.22, n.11).

5. L'impianto per la produzione di energia elettrica di cui alle rivendicazioni nn. 1 2 3 e 4 è caratterizzata dal fatto di essere dotata di turbine a doppia camera (Fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.15, fig.24, fig.25, fig.34, n.12), collocate in un condotto circolare a sezione troncoconica.

6. L'impianto per la produzione di energia elettrica di cui alla rivendicazione n. 5 è caratterizzato dal fatto che le turbine sono formate dall'albero (Fig.24, n.16) che collega sullo stesso asse il rotore del generatore a magneti permanenti (Fig.24, fig.25, fig.26, n.13) che subisce la forza torcente grazie all'aria incidente sulle pale (Fig.24, fig.25, fig.26, fig.34, n.15); l'ultimo stadio è più stretto in conseguenza dei deflettori (Fig.24, fig.25, fig.26, n.14) a code appuntite posti perimetralmente e lungo tutto il bordo della turbina; l'energia elettrica generata viene convogliata in trasformatori alloggiati in cabine (Fig.4, n.34), tramite condutture elettriche interrato (Fig.4, n.35) per poter elevare la tensione ed essere immessa in rete (Fig.4, n.36).

7. L'impianto per la produzione di energia elettrica di cui alle rivendicazioni nn. 1 2 3 4 5 e 6 è caratterizzata dal fatto di essere dotata di piattaforme (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig.33, fig.34, fig.35, n.3) in acciaio poste alla base della torre ripiene di acqua che si riscaldano per effetto della radiazione solare, cosicché l'energia termica immagazzinata nella tubazione (Fig.3, fig.5, fig.7, fig.8, fig.10, fig.11, fig.12, fig.32, fig.33, fig.34, fig.35, fig.36, n.22) del corpo ricevente (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig.33, fig.34, fig.35, n.3) viene restituita o rilasciata nell'ambiente della zona termodinamica (Fig.14, n.1) anche durante la fase notturna oltre che essere trasmessa al generatore termoelettrico (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.24).

8. L'impianto per la produzione di energia elettrica di cui alle rivendicazioni n. 1 2 3 4 5 6 e 7 è caratterizzata dal fatto che un terzo della lunghezza del settore dove è inserita la tubazione di acqua, di cui alla rivendicazione n. 7, è ricoperta e collegata con uno strato di lamierino metallico nero dotato di alette verticali (Fig.2, fig.3, fig.5, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.34, n.23) sempre in acciaio poste nel senso di marcia dell'aria fino a creare la massima superficie captante, direttamente investita dalla radiazione solare nell'ambiente termodinamico (Fig.14, n.1), che viene resa "rugosa" con un trattamento che viene chiamato "sabbatura" e che viene resa di colore nero in modo da assorbire al massimo la radiazione dello spettro solare.

9. L'impianto per la produzione di energia elettrica di cui alle rivendicazioni nn. 1 2 3 4 5 6 7 e 8 è caratterizzata dal fatto che sui due terzi della superficie captante (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10,

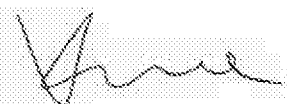


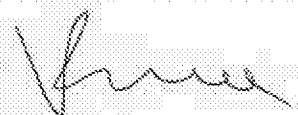
fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) di base viene inserito un generatore termoelettrico (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.24) costituito essenzialmente da una piastra metallica calda la cui sezione trasversale è a forma di paraboloide.

10. L'impianto per la produzione di energia elettrica di cui alla rivendicazione n. 9 è caratterizzato dal fatto che il sistema è a "sandwich" con piastra esterna metallica calda (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.24) riscaldata dalla radiazione solare, con a seguire il materiale termoelettrico (celle peltier-seebek) (Fig.27, fig.28, fig.29, fig.30, n.33) - collegate in serie elettricamente - a cui è collegato all'interno un corpo disperdente - superficie fredda - di alluminio (Fig.27, fig.28, fig.29, fig.30, fig.32, fig.36, n.32).

11. L'impianto per la produzione di energia elettrica di cui alle rivendicazioni 9 e 10 è caratterizzato dal fatto che la cella Peltier-Seebek (Fig.27, fig.28, fig.29, fig.30, n.33) è posta a contatto ed opportunamente incollata con colla termoelettrica che genera delle correnti elettriche a basso voltaggio; la corrente elettrica prodotta dalle celle Peltier-Seebek (Fig.27, fig.28, fig.29, fig.30, n.33) viene convogliata in trasformatori alloggiati in cabine (Fig.4, n.34), tramite conduttore interrato (Fig.4, n.35) per poter elevare la tensione ed essere immessa in rete (Fig.4, n.36).

12. L'impianto per la produzione di energia elettrica di cui alle rivendicazioni nn. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 e 11 è caratterizzata dal fatto che lungo tutto il perimetro circolare della torre sono collocati degli specchi concavi (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.8, fig.9, fig.10, fig.16, fig.32, fig.33, fig.36, fig.37, n.5) che concentrano, con una adeguata ed opportuna inclinazione variabile, l'energia termica trasmessa dal sole su tutta la tubazione perimetrale (Fig.3, fig.5, fig.7, fig.8, fig.10, fig.11, fig.12, fig.32, fig.33, fig.34, fig.35, fig.36, n.22) esterna del corpo nero (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) captante, sicché l'energia termica ulteriore viene accumulata dalla superficie metallica del corpo nero, trasmessa all'acqua contenuta nelle tubazioni del corpo radiante (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) per poter essere restituita, anche di notte, sia al generatore termoelettrico (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.24) che all'ambiente termodinamico (Fig. 14, n.1) tramite le alette verticali radianti (Fig.3, fig.5, fig.7, fig.8, fig.10, fig.11, fig.12, fig.32, fig.33, fig.34, fig.35, fig.36, n.22) e i dissipatori (Fig.27, fig.28, fig.29, fig.30, fig.32, fig.36, n.32).

13. L'impianto per la produzione di energia elettrica di cui alla rivendicazione n. 12 e' caratterizzato dal fatto che sulla tubazione perimetrale esterna del corpo nero radiante e/o captante (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) è collocata una superficie trasparente (Fig.11, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.37) in materiale di vetro pirex



che avvolge la stessa porzione di tubazione esterna (Fig.3, fig.5, fig.7, fig.8, fig.10, fig.11, fig.12, fig.32, fig.33, fig.34, fig.35, fig.36, n.22); l'energia termica viene quindi trasferita per continuità a tutto il corpo radiante (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) ed immagazzinata nell'acqua e nei serbatoi di accumulo (Fig.6, fig.12, fig.13, fig.15, fig.17, n.29) per poter essere restituita sia all'ambiente termodinamico (Fig. 14, n.1) che alla piastra (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.24) del generatore termoelettrico.



Avv. Valentina Stamerra
Via G. Mantovano, 10 - 73100 Lecce
Tel./Fax 0839(0)832/301734
E-mail valentina.stamerra@clio.it
C.F. 3289772801286311 - P.I. 13343530154

CLAIMS

Although the object of the present patent request for invention was described by referring to the specified and concrete realization showed in present document, it must not be considered limited at the details indicated or at the materials the device is composed of or at the dimensions and/or at the particular shapes of the same, or at the number of the components indicated in the description and the ambit of protection of the patent request has to be considered comprehensive of the modifications and changes which can come from the following claims:

1. The device for the production of electrical energy fed by sun and wind source artificially produced in a controlled room with permanent functioning, called Sun Turbine Treelux (TST) is characterized by the fact that inside the principal tower (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.23, n.7) is built a second tower (Fig.5, fig.14, fig.18, fig.22, n.11) and thanks to it the external air which goes into the opening of the structure (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.9, fig.14, fig.16, fig.18, fig.19, fig.21, fig.22, n.9), placed on the top of the tower, increases in speed in the conduct on top of the chimney of the inside towers which give the forced sucking of the air which goes through the conduct (Fig.18, fig.19, n.10).
2. The device for the production of electrical energy, we talked about in the claim no. 1 is characterized by the fact that in the second tower there is a vertical turbine, which has the effect of dragging i.e. sucking of the air which comes from the low part, by the second tower (Fig.5, fig.14, fig.18, fig.22, n.11) placed inside the primary one (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.23, n.7), such turbine (Fig.14, fig.18, fig.19, fig.21, fig.22, n.18) moves thanks to the air flux with high speed by the force of the air on the rotor (Fig.18, fig.19, fig.20, fig.21, fig.22, n.19).
3. The device for the production of electrical energy, we talked about in the claim no. 1 and 2 is characterized by the fact that the shell placed on the primary tower (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.23, n.7) is composed by an external shell (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.9, fig.14, fig.16, fig.18, fig.19, fig.21, fig.22, n.9) and an inside conduct (Fig.18, fig.19, n.10) with shape and dimensions to simulate a true wind gallery with entrance opening and outlet of the air; the restriction of the section of entrance (Fig.18, fig.19, n.10) lets the air to reach high speeds and then in aerodynamic way utilizable.
4. The device for the production of electrical energy, we talked about in the claim no. 1 and 2 and 3 is characterized by the fact that on the top of the shell the drift rudder is placed by whom the whole structure twists by the magnetic levitation device (Fig.14, fig.23, n.21), by putting with the primary opening on the direction of the wind; at the rotor (Fig.18, fig.19, fig.20, fig.21, fig.22, n.19) the turbine is connected at vertical axis (Fig.14, fig.18, fig.19, fig.21, fig.22, n.18) so that to

induce in the vertical conduct (Fig.5, fig.14, fig.18, fig.22, n.11) a decreasing of pressure and to create then also the sucking of a part of the fluid fins coming from the basis of the tower by the secondary chimney (Fig.5, fig.14, fig.18, fig.22, n.11).

5. The device for the production of electrical energy, we talked about in the claim no. 1 2 3 and 4 is characterized by the fact to be endowed with turbines with doubles rooms (Fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.12, fig.14, fig.15, fig.24, fig.25, fig.34, n.12), placed in a circular conduct with trunkated -conic section.

6. The device for the production of electrical energy, we talked about in the claim no. 5 is characterized by the fact that the turbines are composed of the shaft (Fig.24, n.16) which connects on the same axis the rotor of the permanent magnets generator (Fig.24, fig.25, fig.26, n.13) which has the twisting force thanks to the bearing air on the blades (Fig.24, fig.25, fig.26, fig.34, n.15); the last step is more narrow because of the deflectors (Fig.24, fig.25, fig.26, n.14) with pointed nails placed perimetrically and along the whole edge of the turbine; the electrical energy is sent to transformers placed in cabins (Fig.4, n.34), by electrical interred systems (Fig.4, n.35) to be able to climb tension and to be admit in network (Fig.4, n.36).

7. The device for the production of electrical energy, we talked about in the claim no. 1 2 3 4 5 and 6 is characterized by the fact to be endowed of steel platforms (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) placed at the basis of the towers full of water which are heated by the effect of the sun radiation, so that the thermic energy stored in the piping (Fig.3, fig.5, fig.7, fig.8, fig.10, fig.11, fig.12, fig.32, fig.33, fig.34, fig.35, fig.36, n.22) of the receptor body (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) is given back or left in the room of the thermodynamic area (Fig.14, n.1) also during the night as well as to be transmitted to the thermo electrical generator (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.24).

8. The device for the production of electrical energy, we talked about in the claim no. 1 2 3 4 5 6 and 7 is characterized by the fact that a third part of the lenght of the sector where the water piping is inserted, claim no. 7, is covered and connected with a layer of metallic black lamination endowed with vertical fins (Fig.2, fig.3, fig.5, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.34, n.23) always of steel placed in the direction of the air till to create the greatest picking up surface, directly invested by the sun radiation in the thermodynamic room (Fig.14, n.1), which is "wrinkled" with a treatment called "sandblast" and which is made of colour black so that it can absorb at the most the radiation of the sun spectre.

9. The device for the production of electrical energy, we talked about in the claim no. 1 2 3 4 5 6 7 and 8 is characterized by the fact that on the two third parts of the picking up surface 3) is inserted a thermo electrical generator (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12,

fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.24) essentially constituted by a metallic hot layer whose transversal section has a shape of paraboloid.

10. The device for the production of electrical energy, we talked about in the claim no. 9 is characterized by the fact that the system is at "sandwich" with external metallic hot layer (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.24) heated by the sun radiation and with the thermo electrical material (cells Peltier-Seebeck) (Fig.27, fig.28, fig.29, fig.30, n.33) - connected electrically in series – where inside a scattering aluminium body is connected – cold surface – (Fig.27, fig.28, fig.29, fig.30, fig.32, fig.36, n.32) .


11. The device for the production of electrical energy, we talked about in the claim no. 9 and 10 is characterized by the fact that the cell Peltier-Seebeck (Fig.27, fig.28, fig.29, fig.30, n.33) is placed in touch and suitably stucked with thermo electrical glue which generates electrical currents at low voltage; the electrical current produced by the cells Peltier-Seebeck (Fig.27, fig.28, fig.29, fig.30, n.33) is sent to transformers placed in cabins (Fig.4, n.34), by interred conductors (Fig.4, n.35) to be able to climb the tension and to be admit in network (Fig.4, n.36).

12. The device for the production of electrical energy, we talked about in the claim no. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 and 11 10 is characterized by the fact that along the whole circular perimeter of the tower some concave mirrors are placed (Fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.8, fig.9, fig.10, fig.16, fig.32, fig.33, fig.36, fig.37, n.5) which send, with a suitable and opportune variable inclination, the thermic energy transmitted by the sun on the whole perimetrical external piping (Fig.3, fig.5, fig.7, fig.8, fig.10, fig.11, fig.12, fig.32, fig.33, fig.34, fig.35, fig.36, n.22) of the black picking up body (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig.33, fig.34, fig.35, n.3), so that the ulterior thermic energy is accumulated on the metallic surface of the black body, transmitted into the water contained in the pipings of the radiant body (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig.33, fig.34, fig.35, n.3) to be given back, even in the night, both to the thermo electrical generator (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.24) and to the thermo dynamic room (Fig.14, n.1) by the vertical radiant fins (Fig.3, fig.5, fig.7, fig.8, fig.10, fig.11, fig.12, fig.32, fig.33, fig.34, fig.35, fig.36, n.22) and the squanderers (Fig.27, fig.28, fig.29, fig.30, fig.32, fig.36, n.32).

13. The device for the production of electrical energy, we talked about in the claim no.12 is characterized by the fact that on the perimetrical external piping of the black radiant and/or picking up body (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig.33, fig.34, fig.35, n.3) a transparent surface is placed (Fig.11, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.37) made of pirex glass which wraps the same portion of external piping (Fig.3, fig.5, fig.7, fig.8, fig.10, fig.11, fig.12, fig.32, fig.33, fig.34, fig.35, fig.36, n.22); the thermic energy is then transferred for continuity to the



whole radiant body (Fig.1, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.14, fig.15, fig.16, fig.32, fig. 33, fig.34, fig.35, n.3) and stored in the water and in accumulation tankers (Fig.6, fig.12, fig.13, fig.15, fig.17, n.29) to be able to be given back both to the thermodynamic (Fig.14, n.1) and to the layer (Fig.2, fig.3, fig.4, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.16, fig.27, fig.28, fig.29, fig.31, fig.32, fig.33, fig.35, fig.36, n.24) of the thermo electrical generator.


Avv. Valentina Stammera
Via S. Martiriano, 10 - 73100 Lecce
Tel./Fax 0839(0)832/301734
E-mail valentina.stammera@clio.it
C.F. 9289772071008030 - P.I. 12382530154

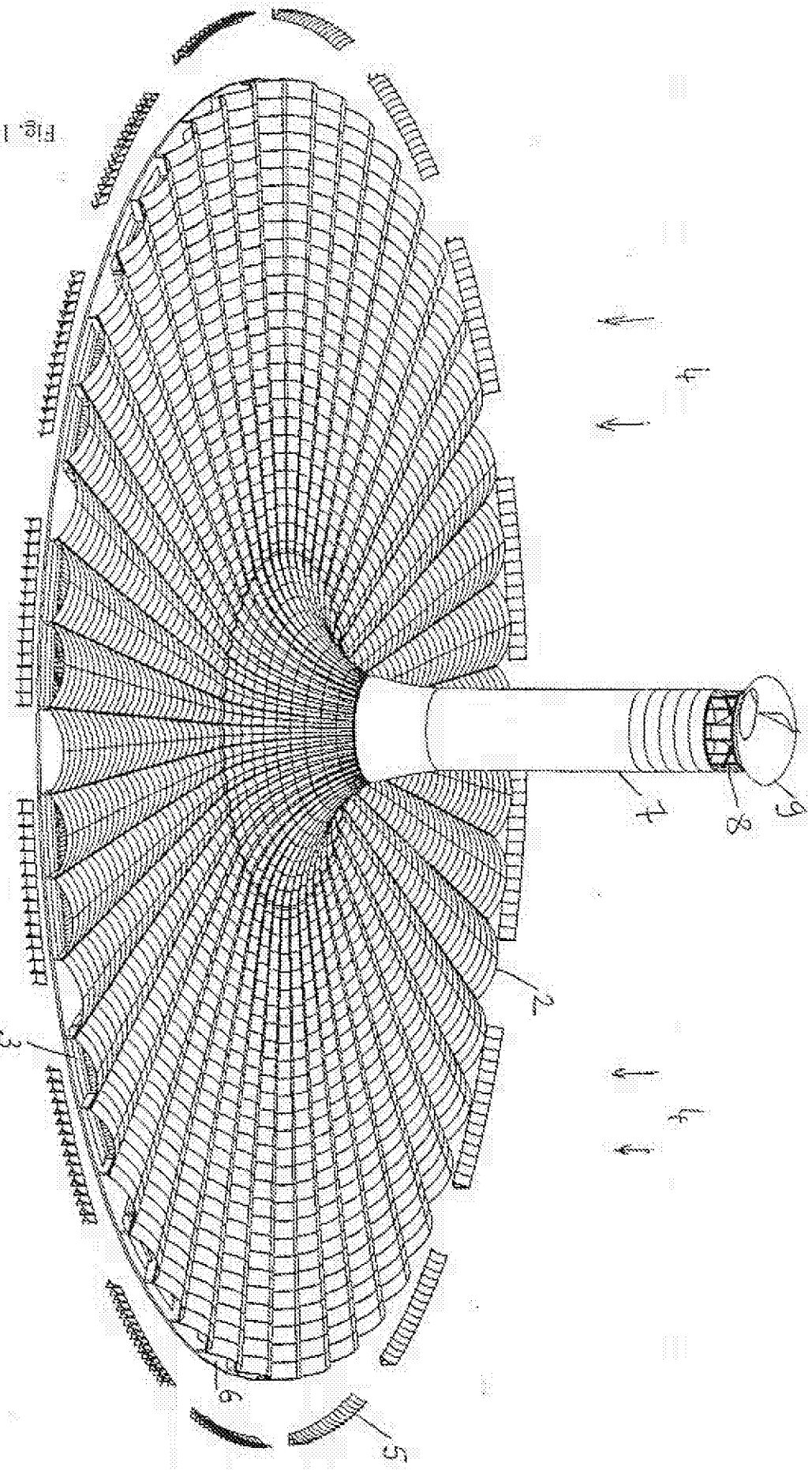
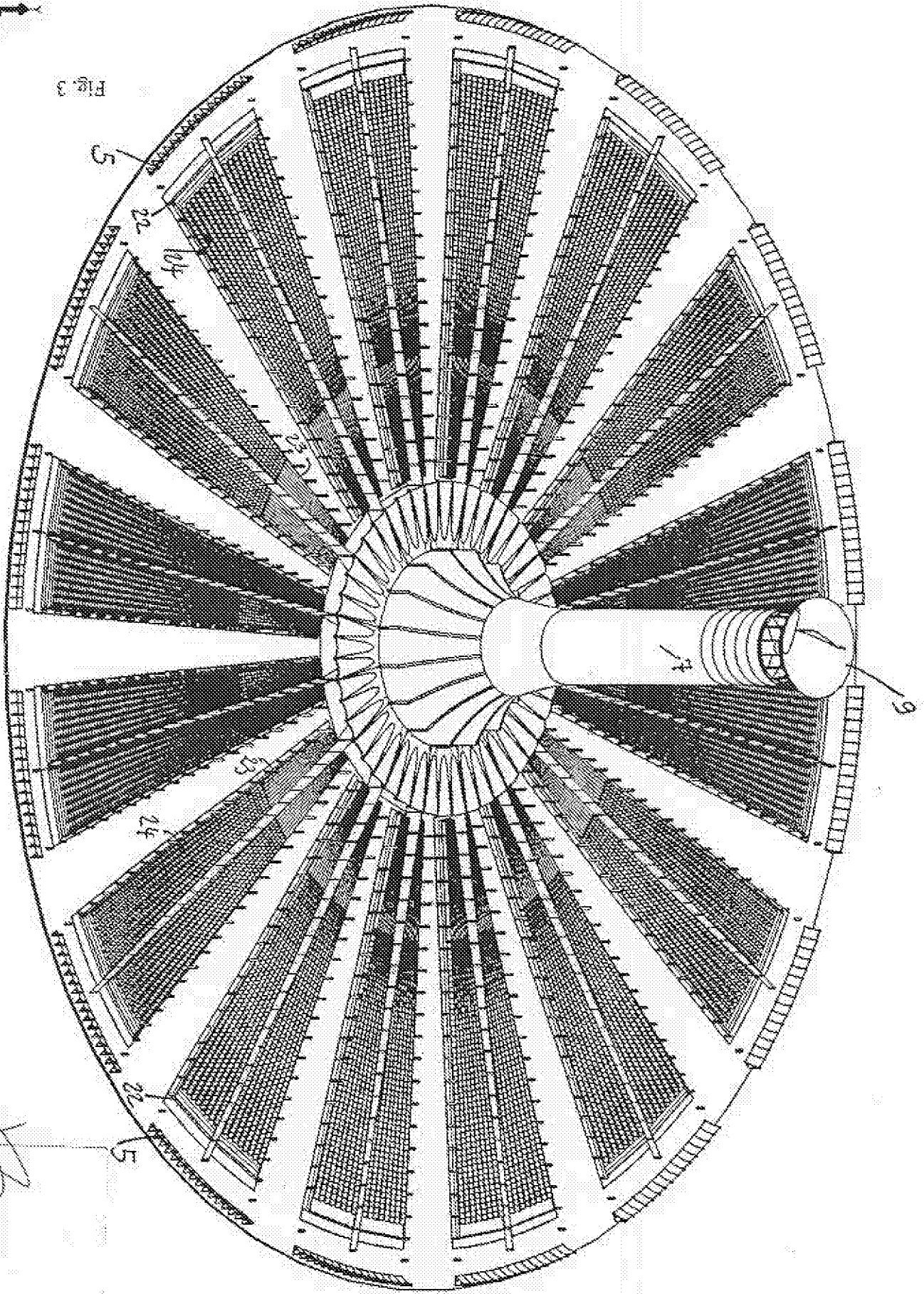


Fig. 1

Kama



Fig. 3



Orna

Fig. 4

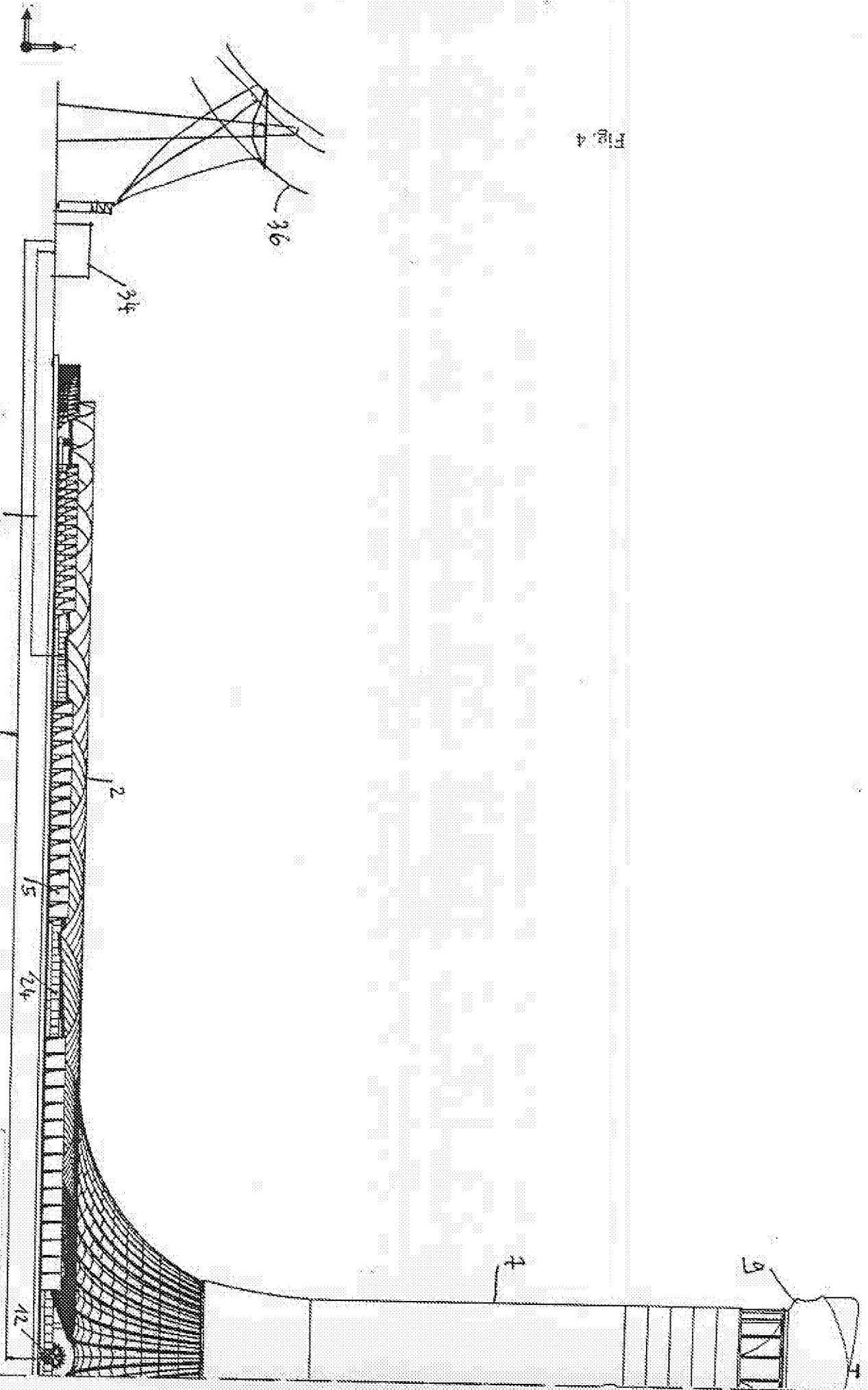


Fig. 5

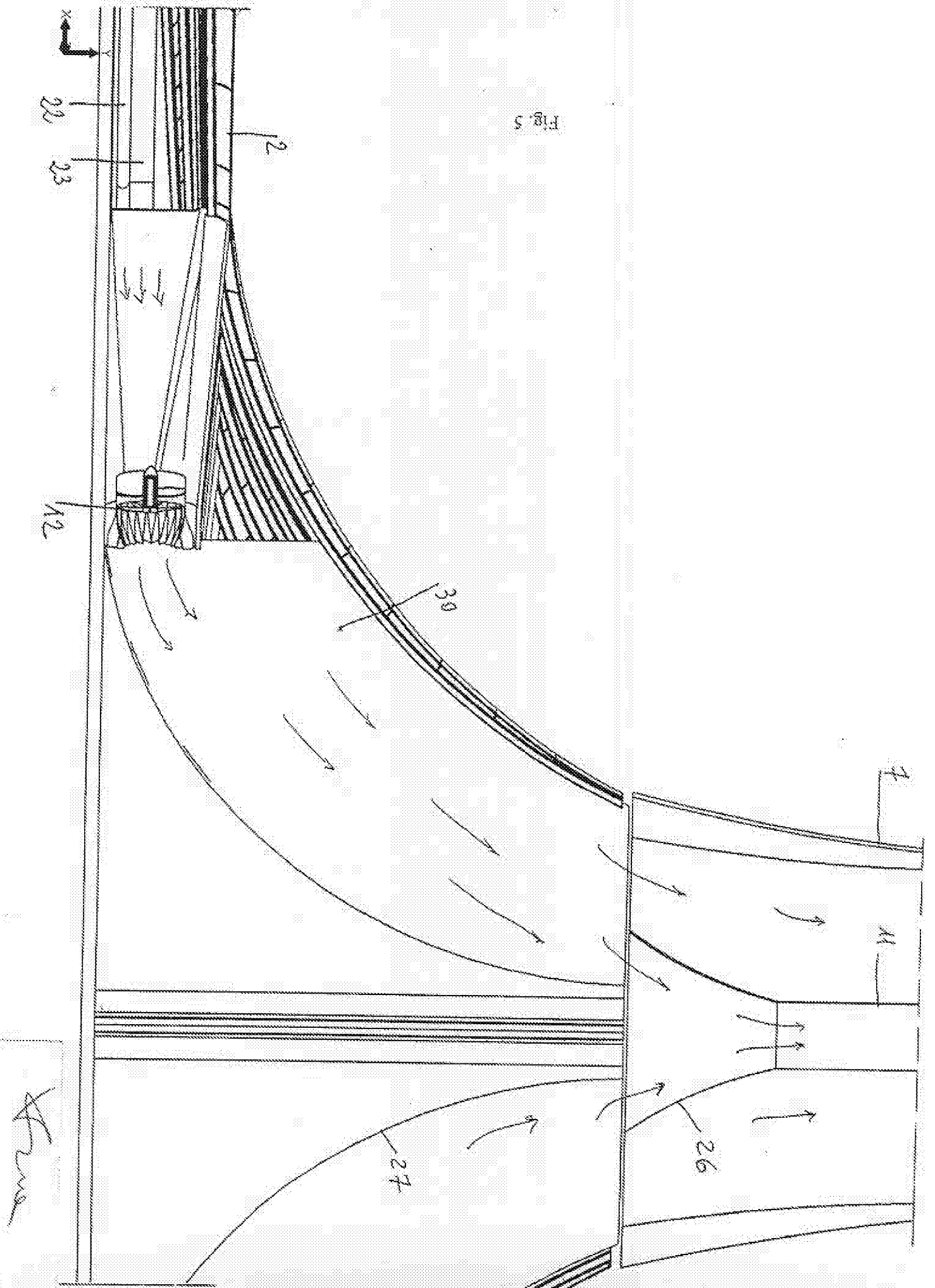


Fig. 6

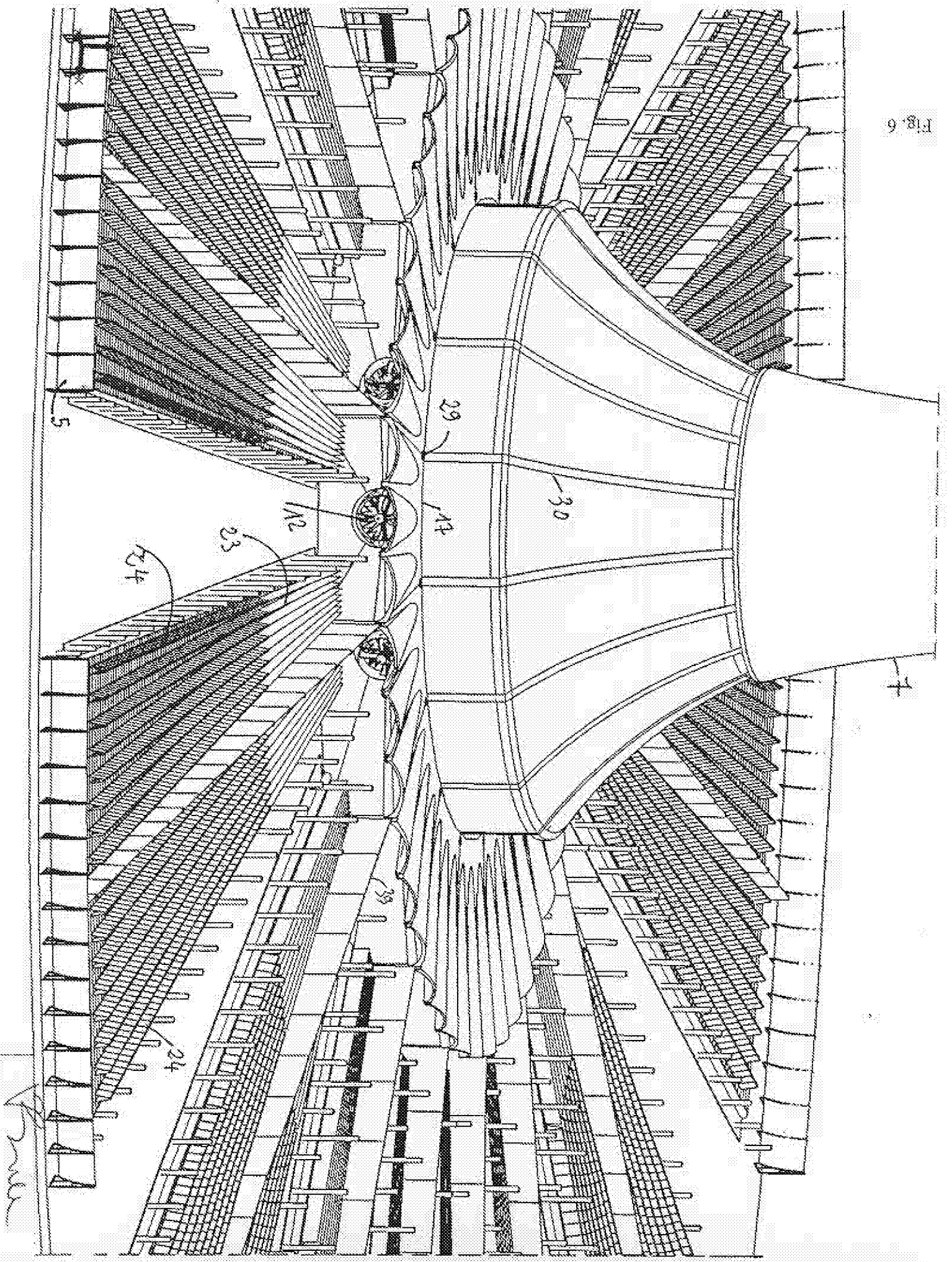
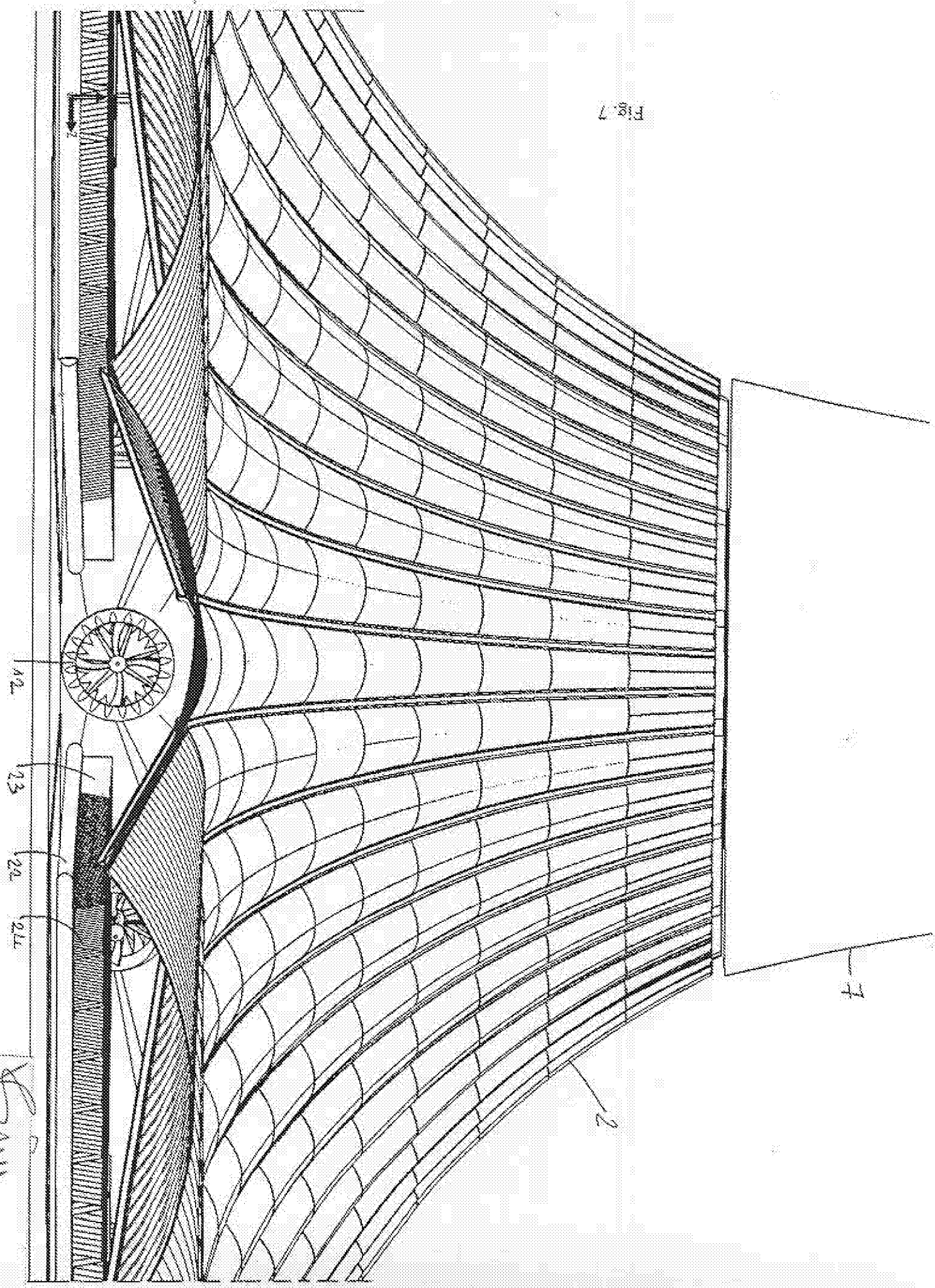


Fig. 7



K. 2000

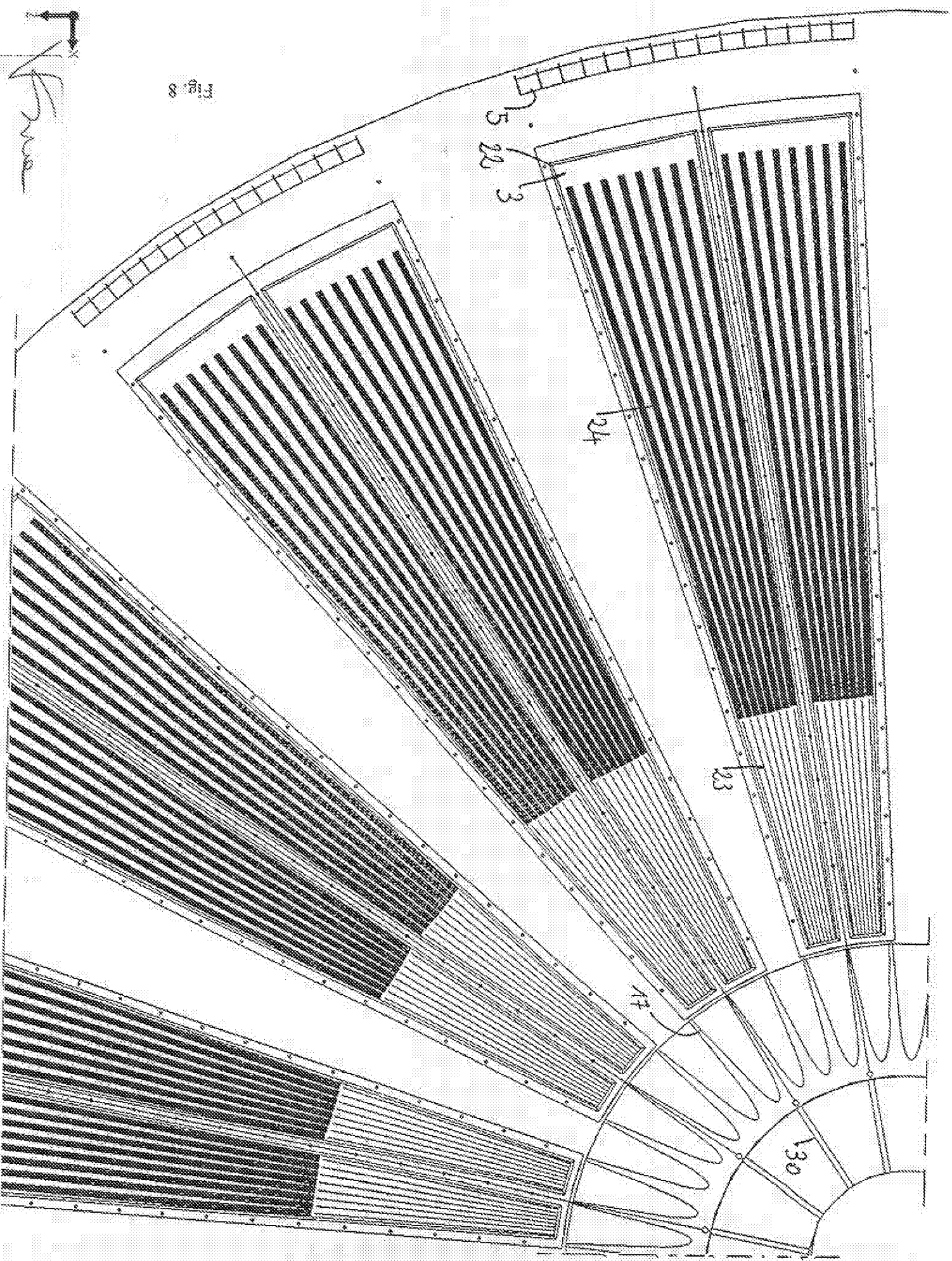
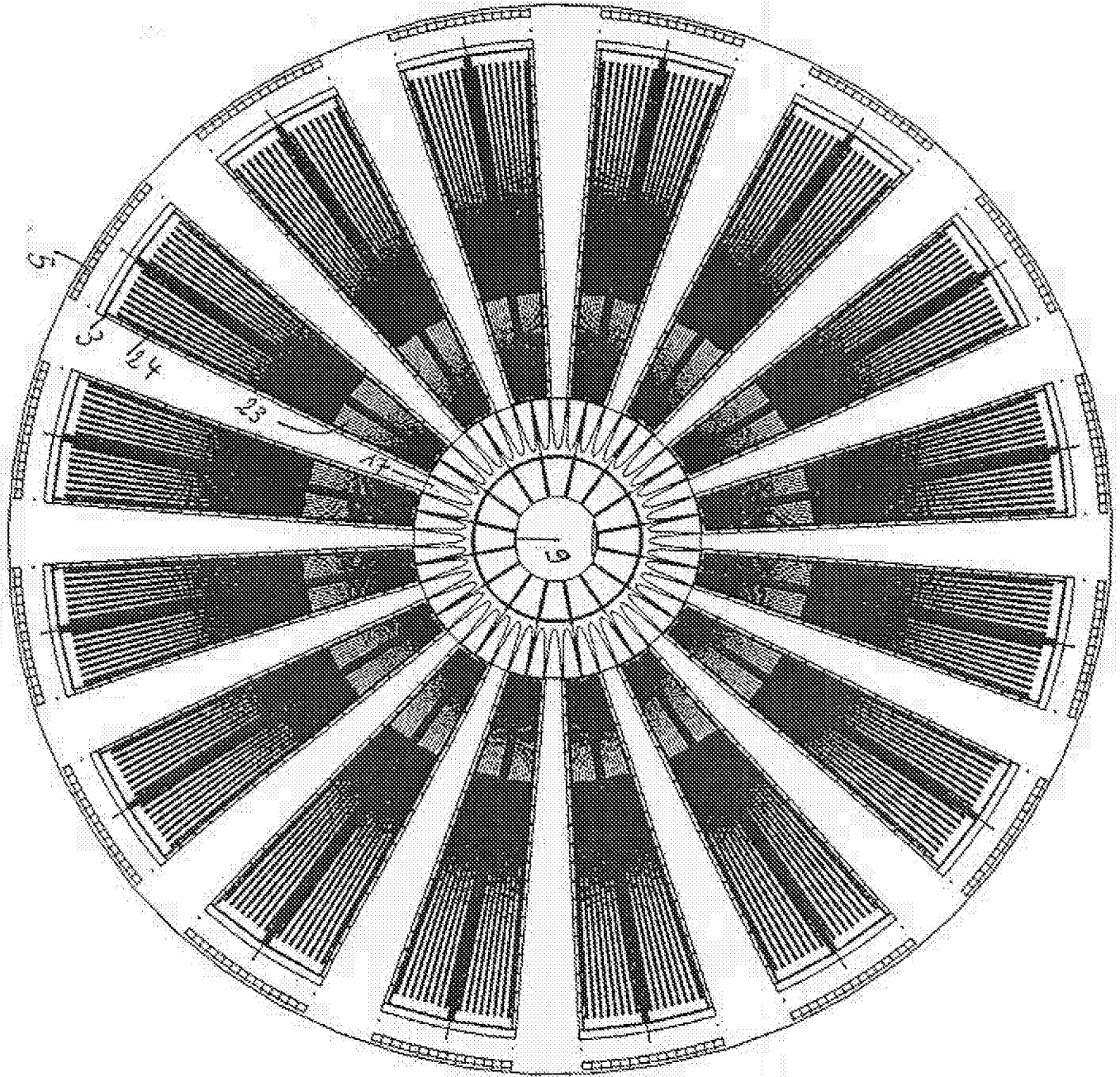




Fig. 9



Armer

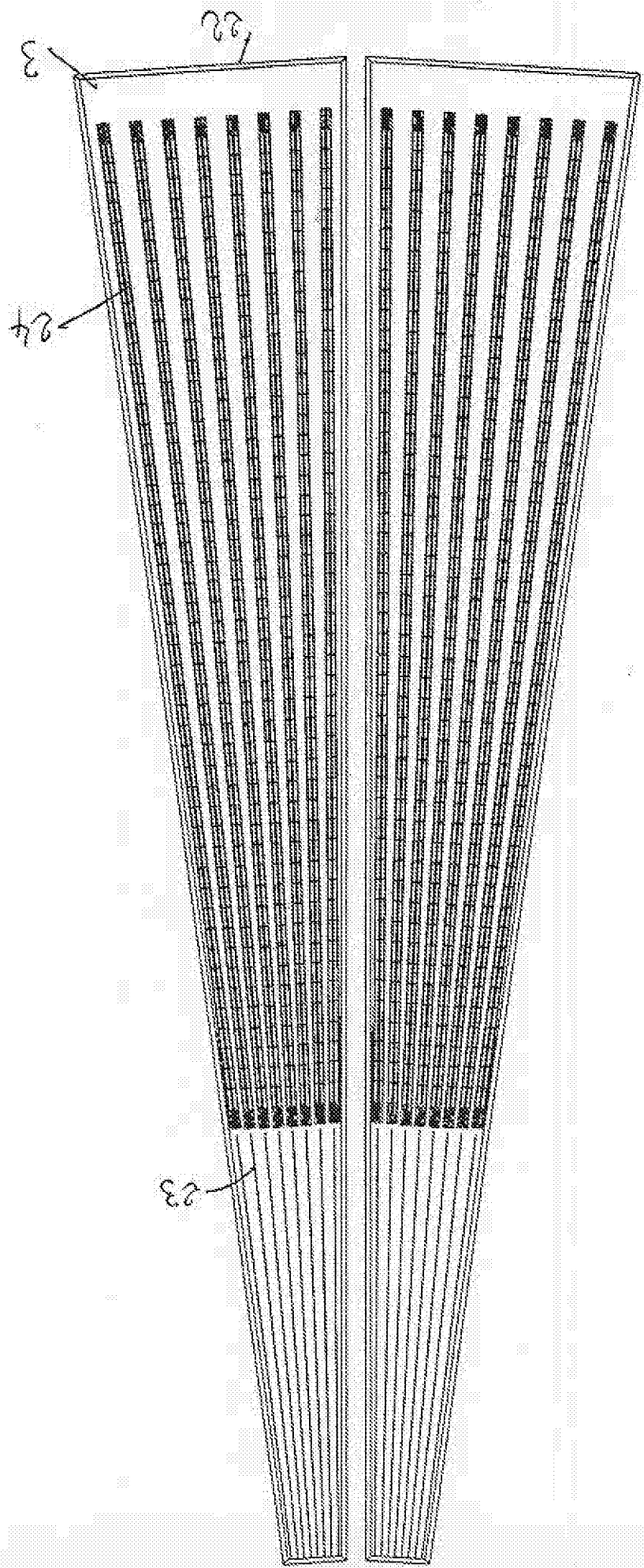


Fig. 10

Grinn

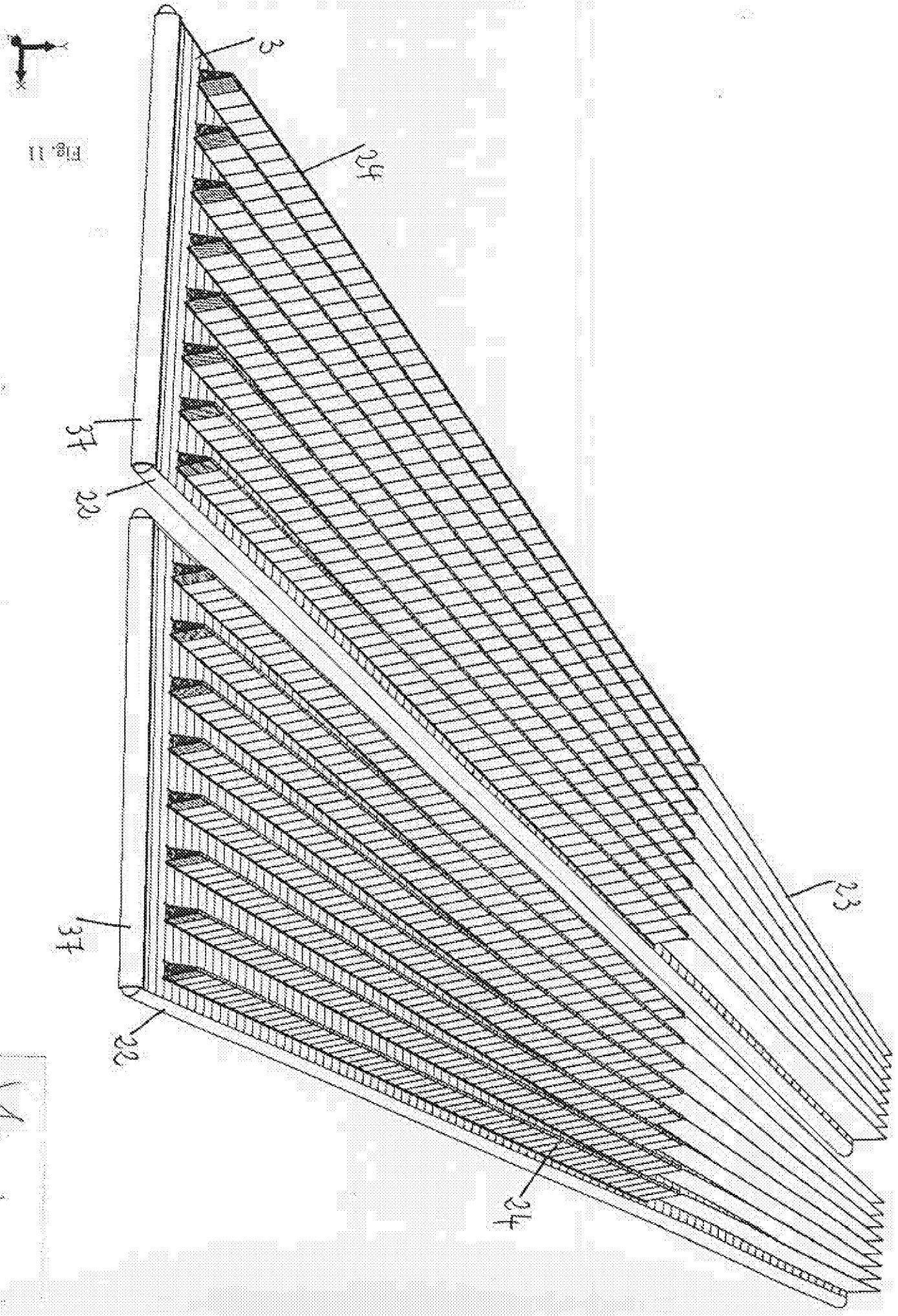
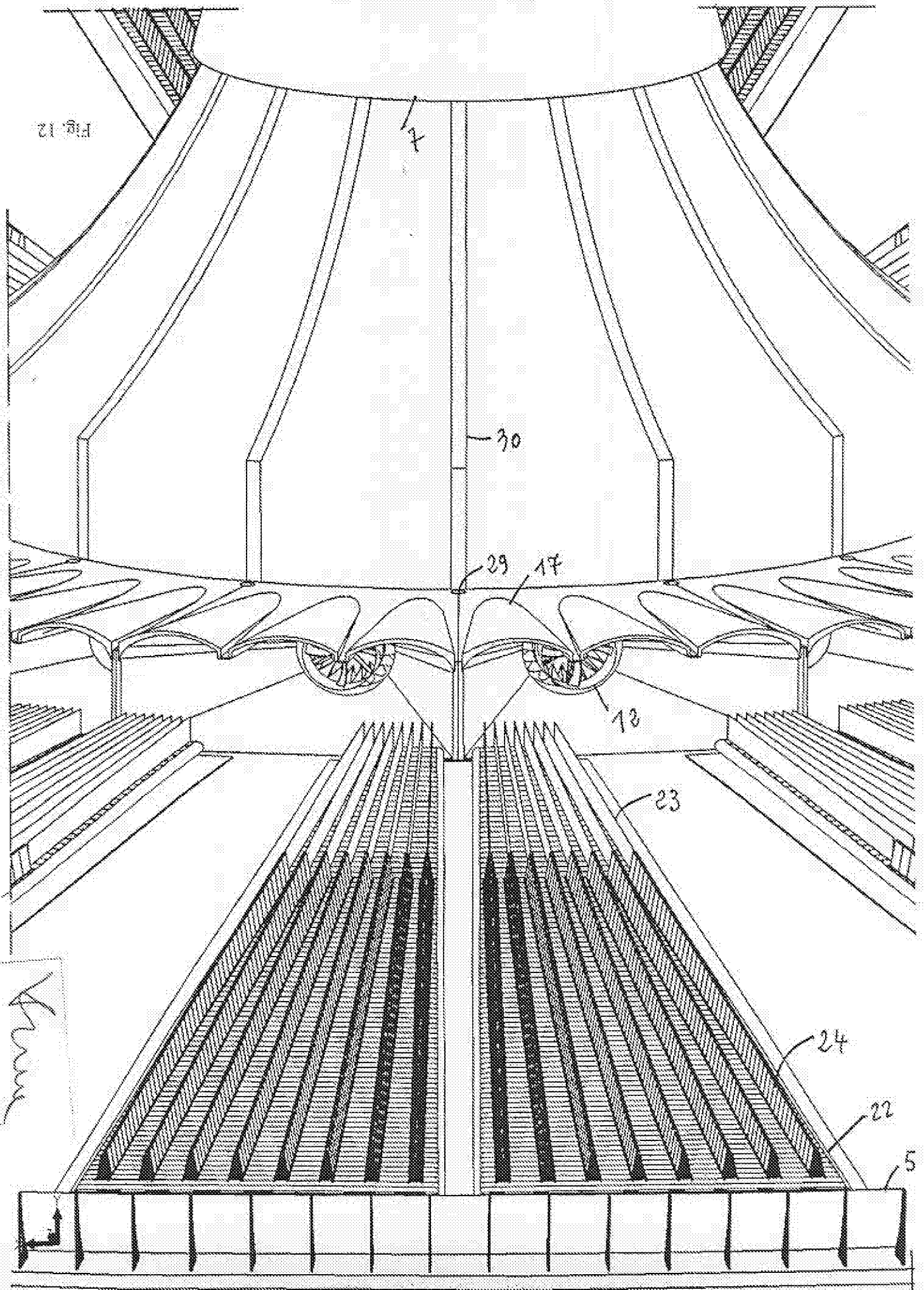


Fig. 11

Frank

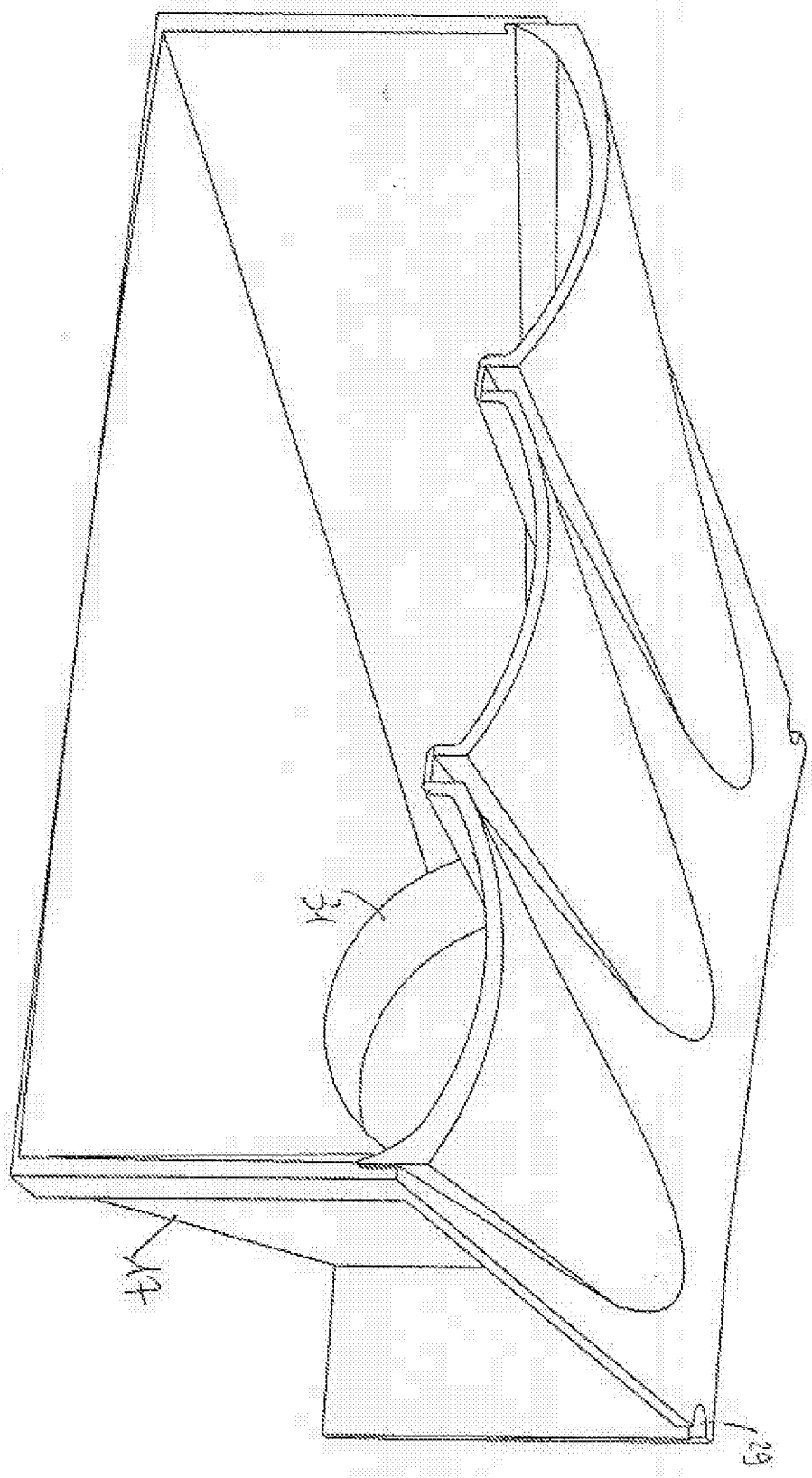
Fig. 12



From

T

Fig. 13



View

Fig. 14

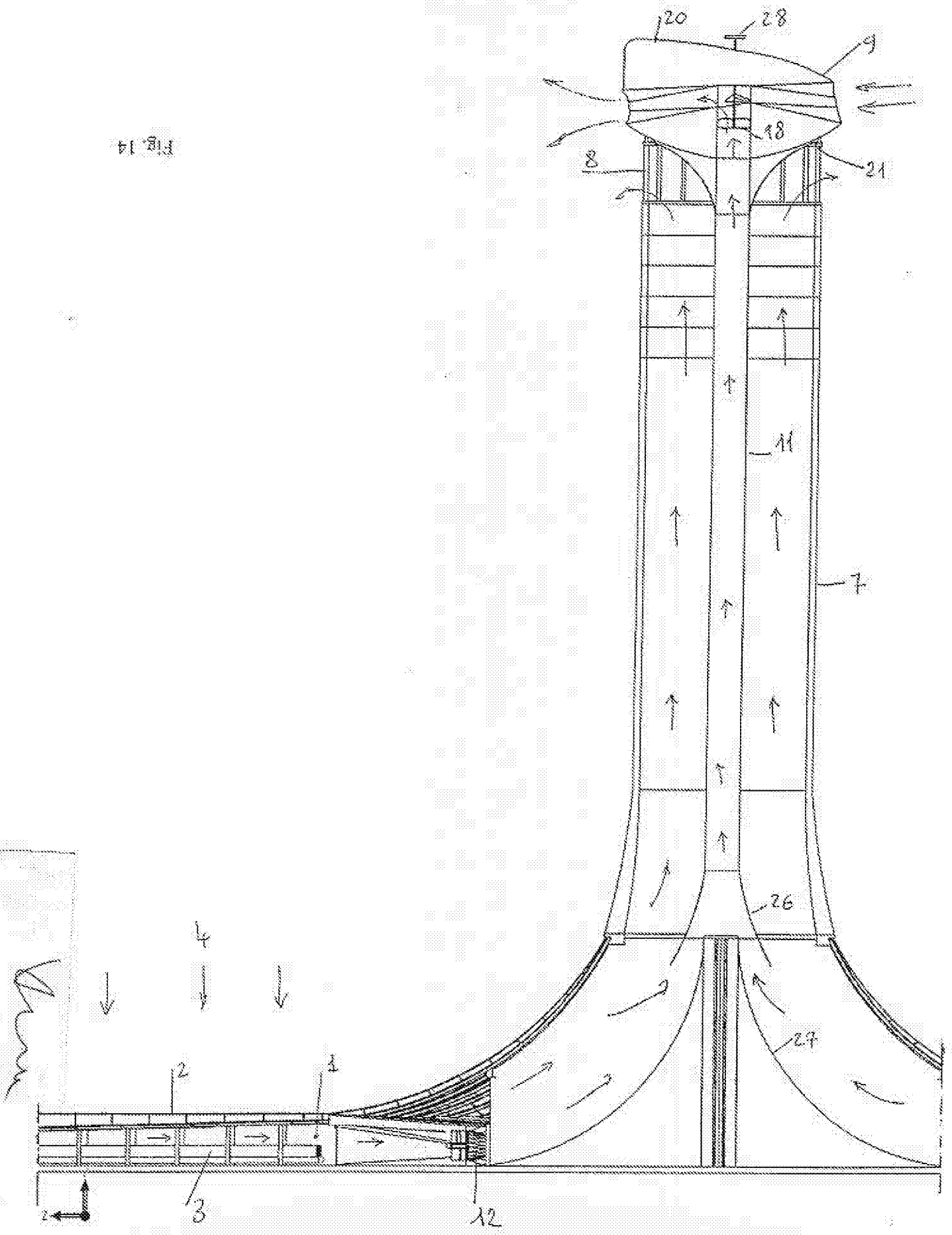
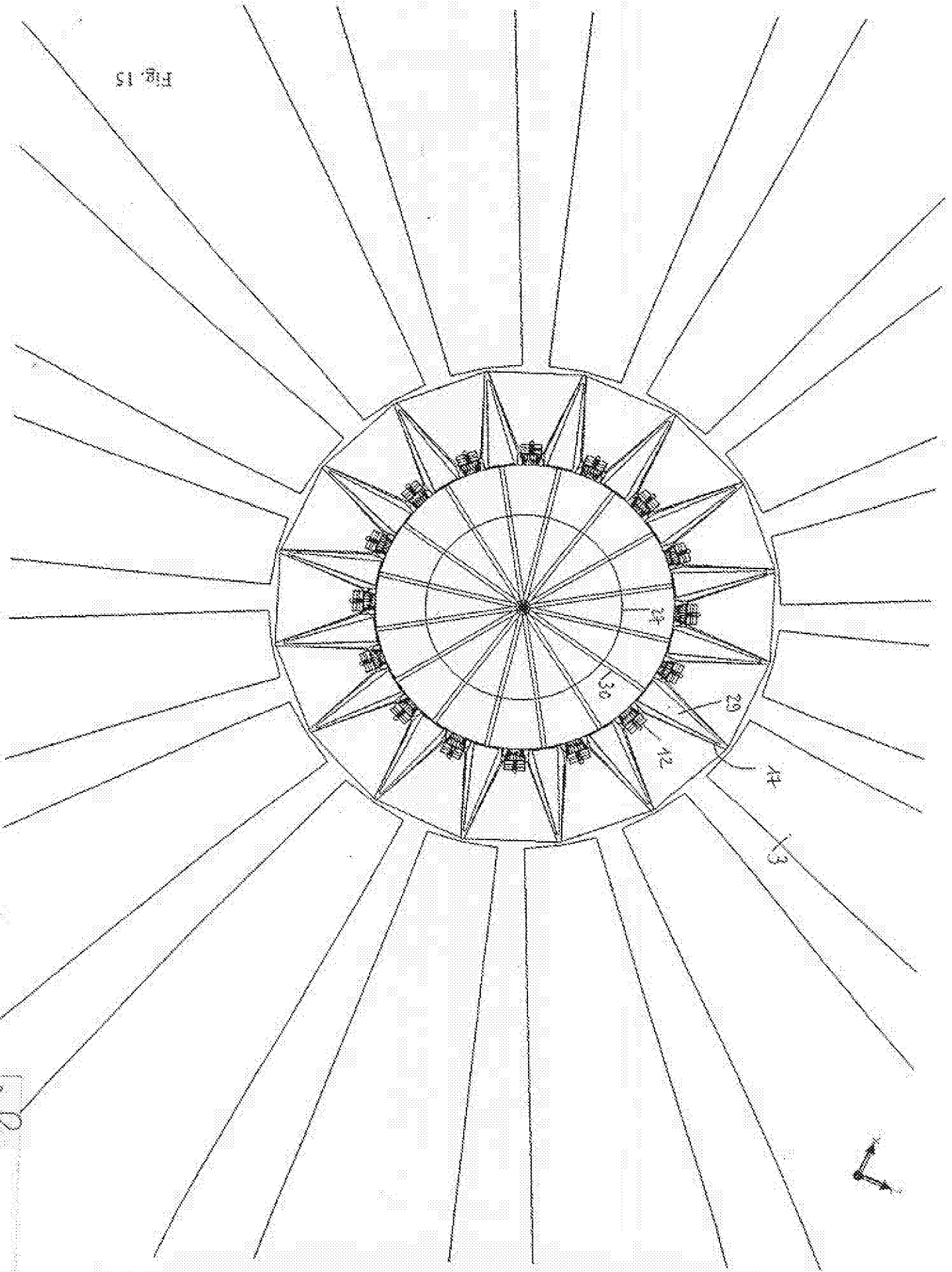


Fig. 15



27

30

29

42

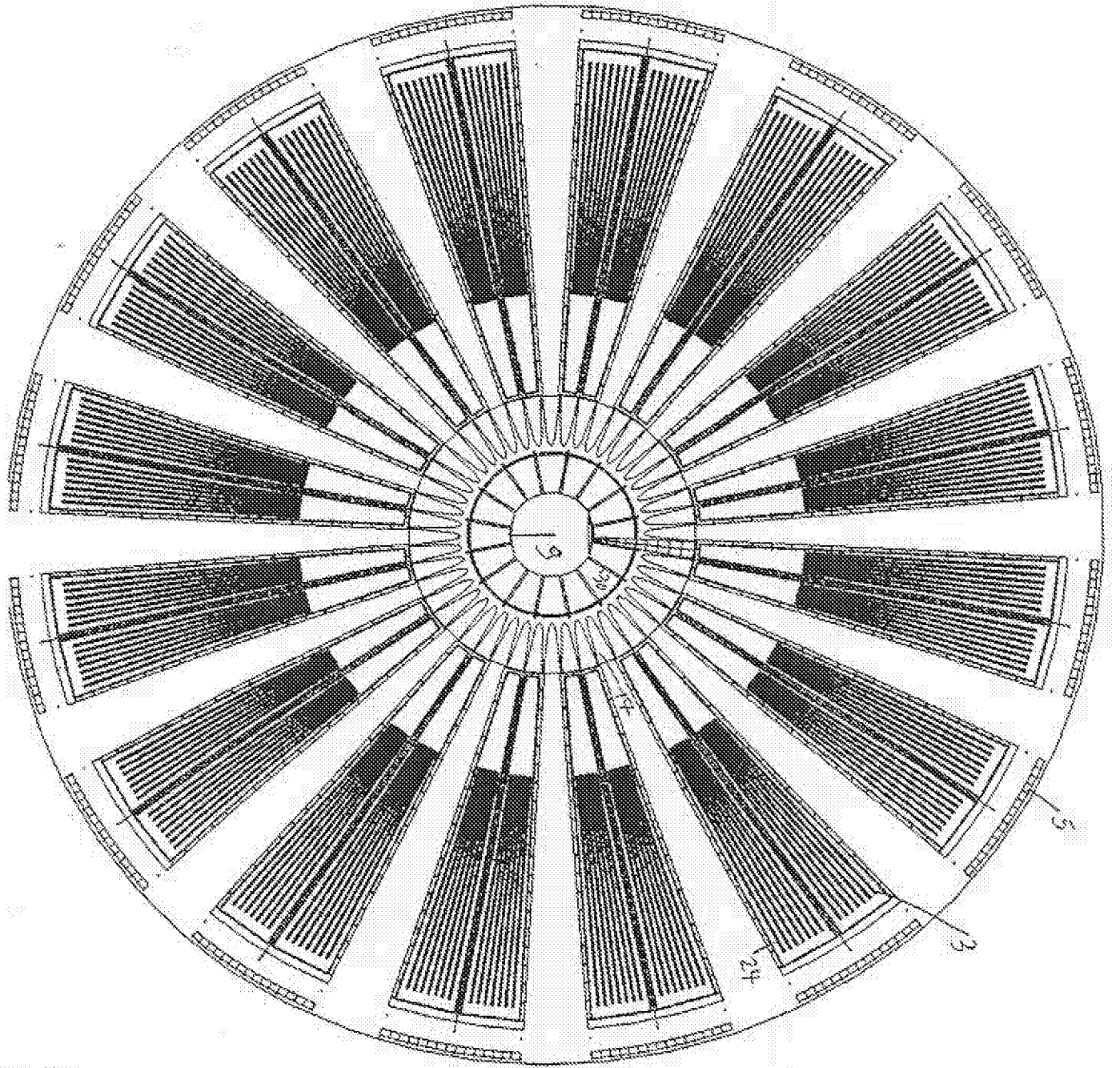
44

3

From

7

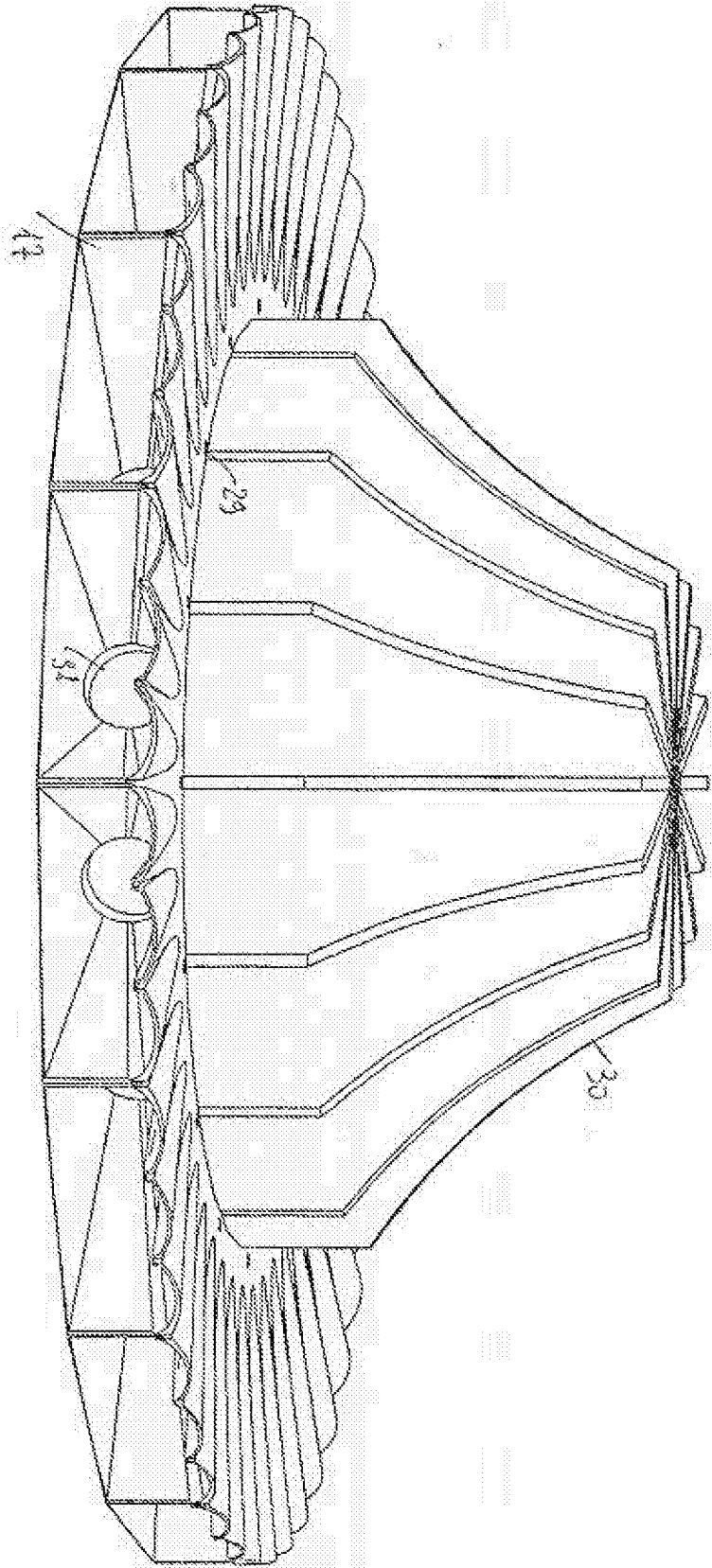
Fig. 16



Wm. H. ...



17 17 17



Arman

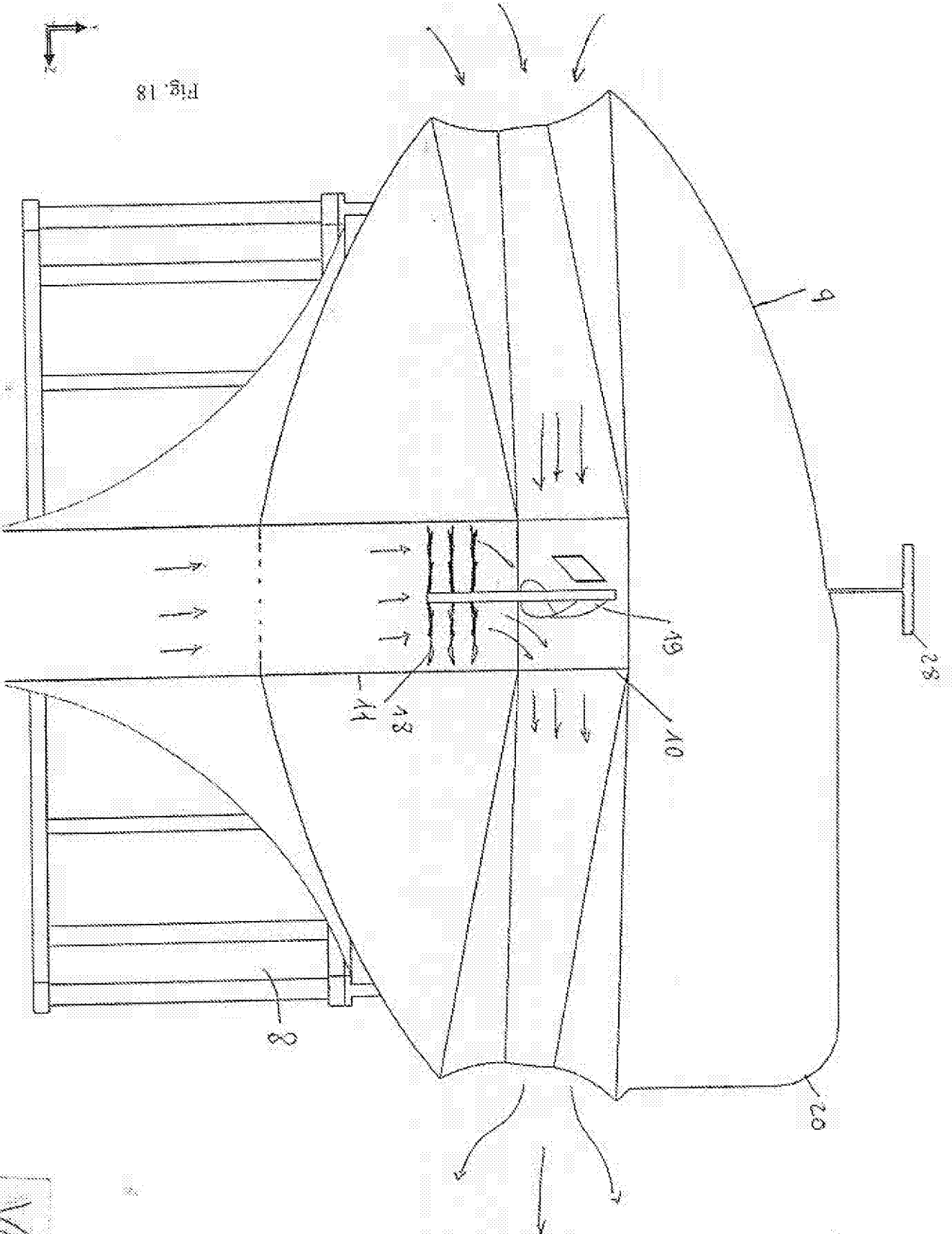


Fig. 18

Wm



Fig. 19

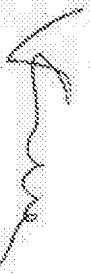
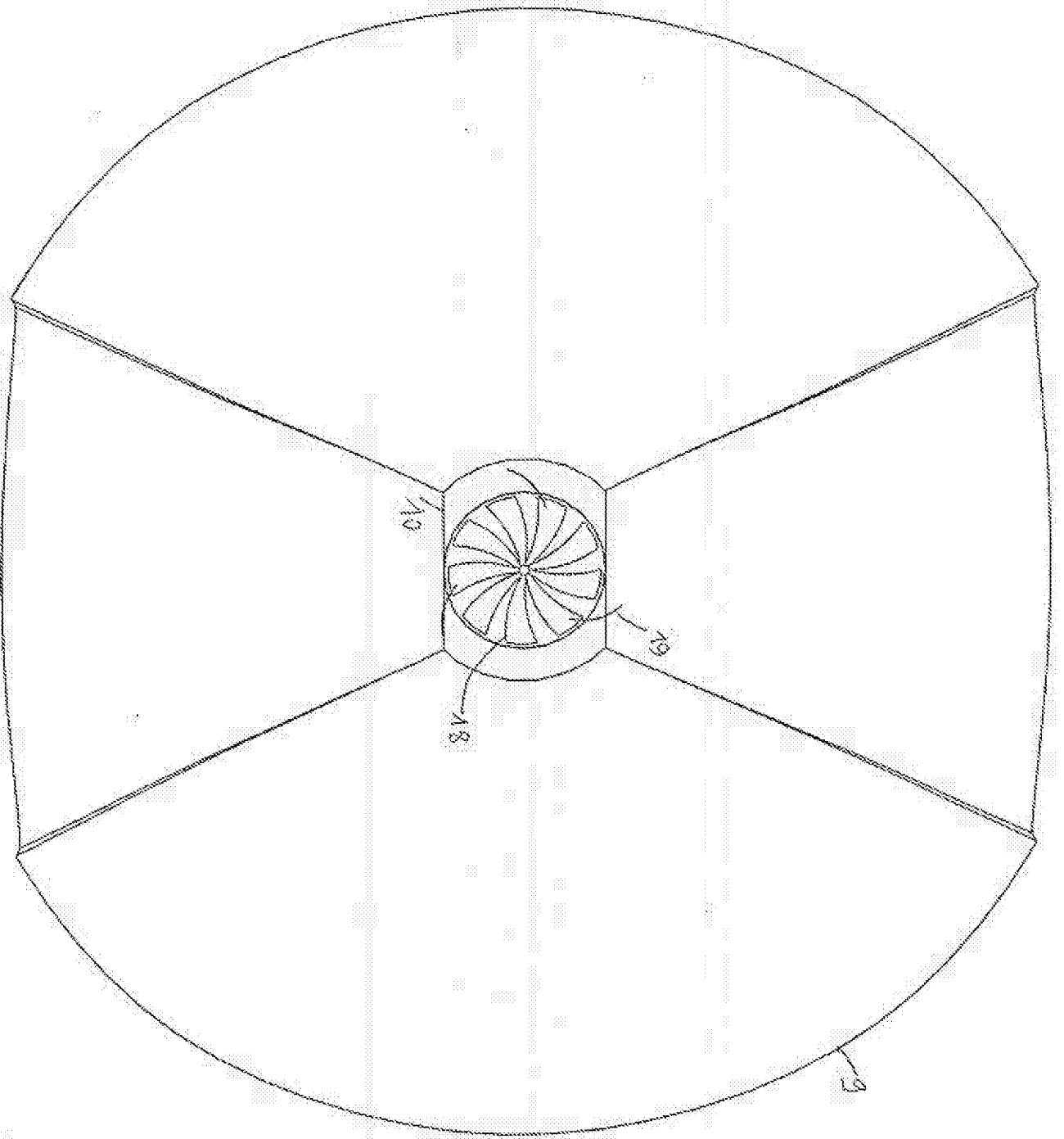
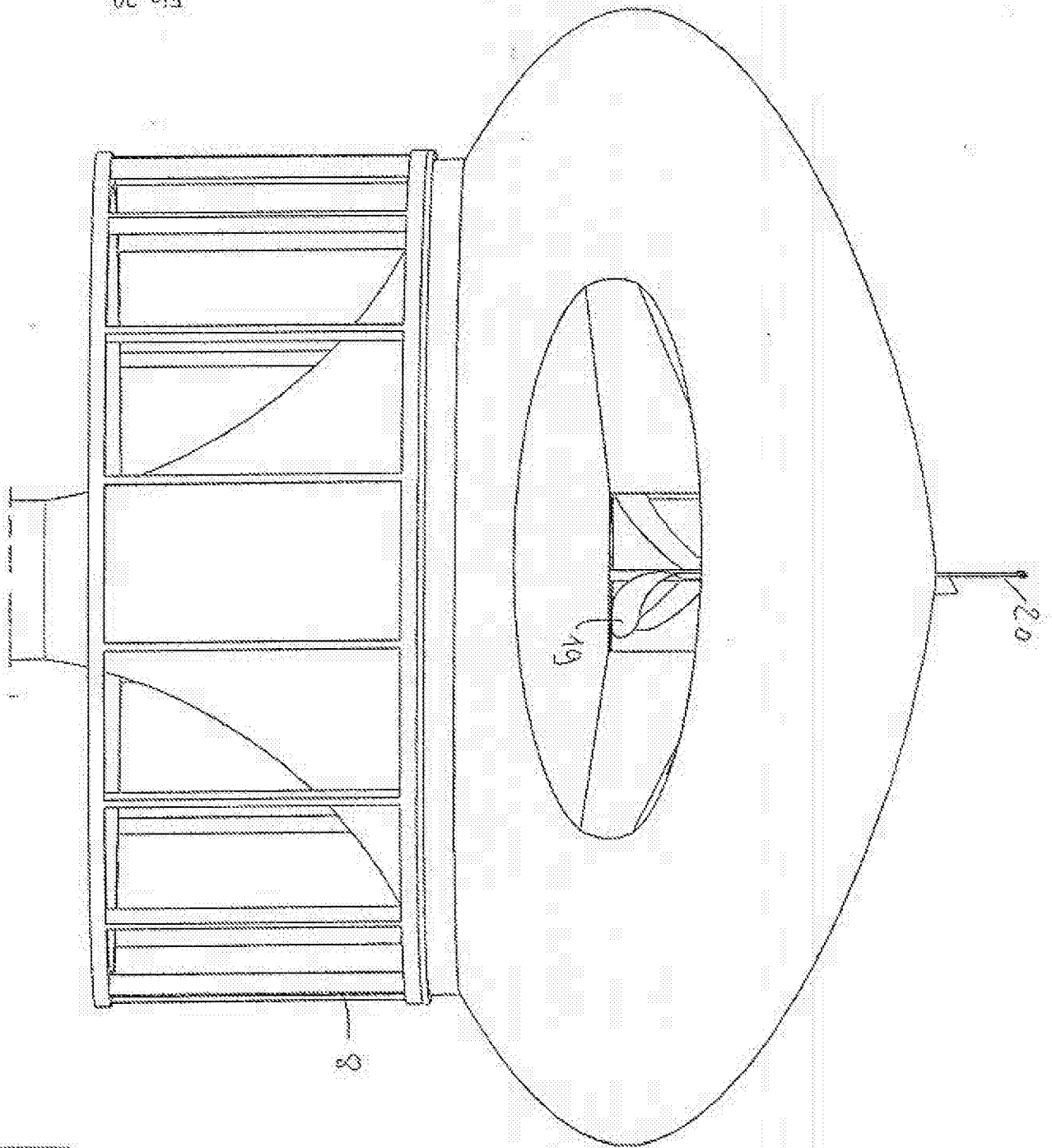




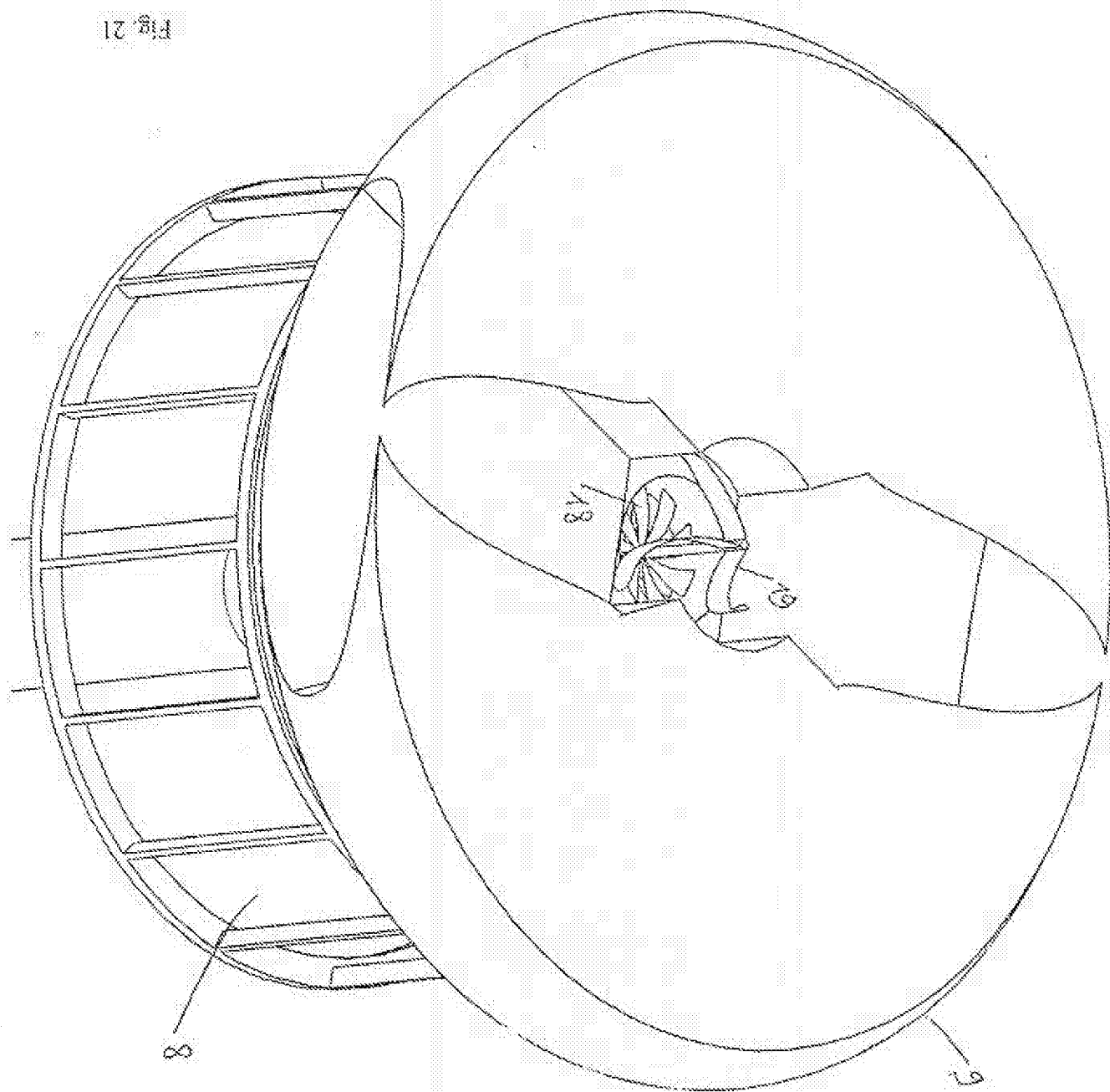
Fig. 20



View

7

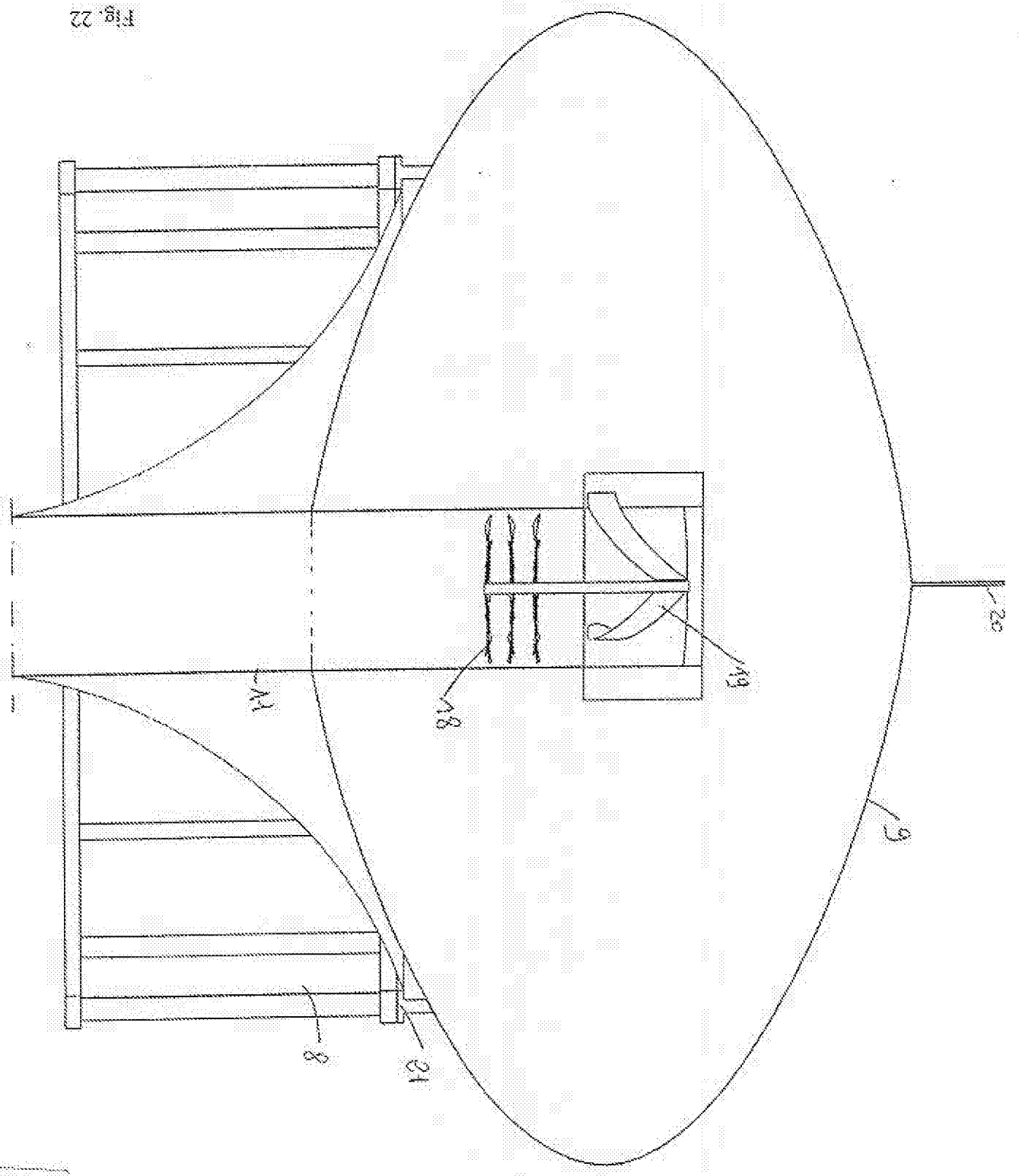
Fig. 21



km



Fig. 22



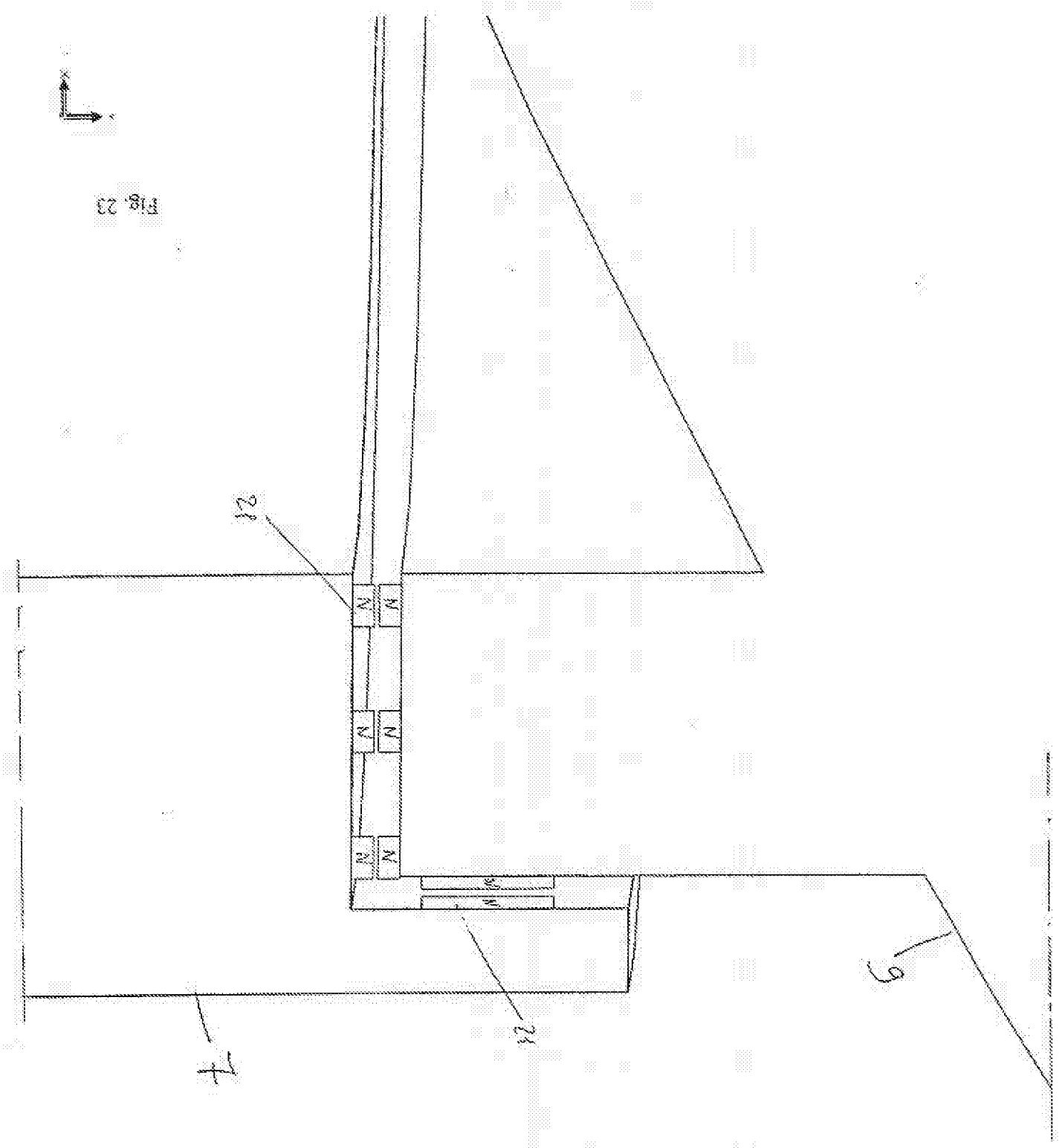


Fig. 23

View

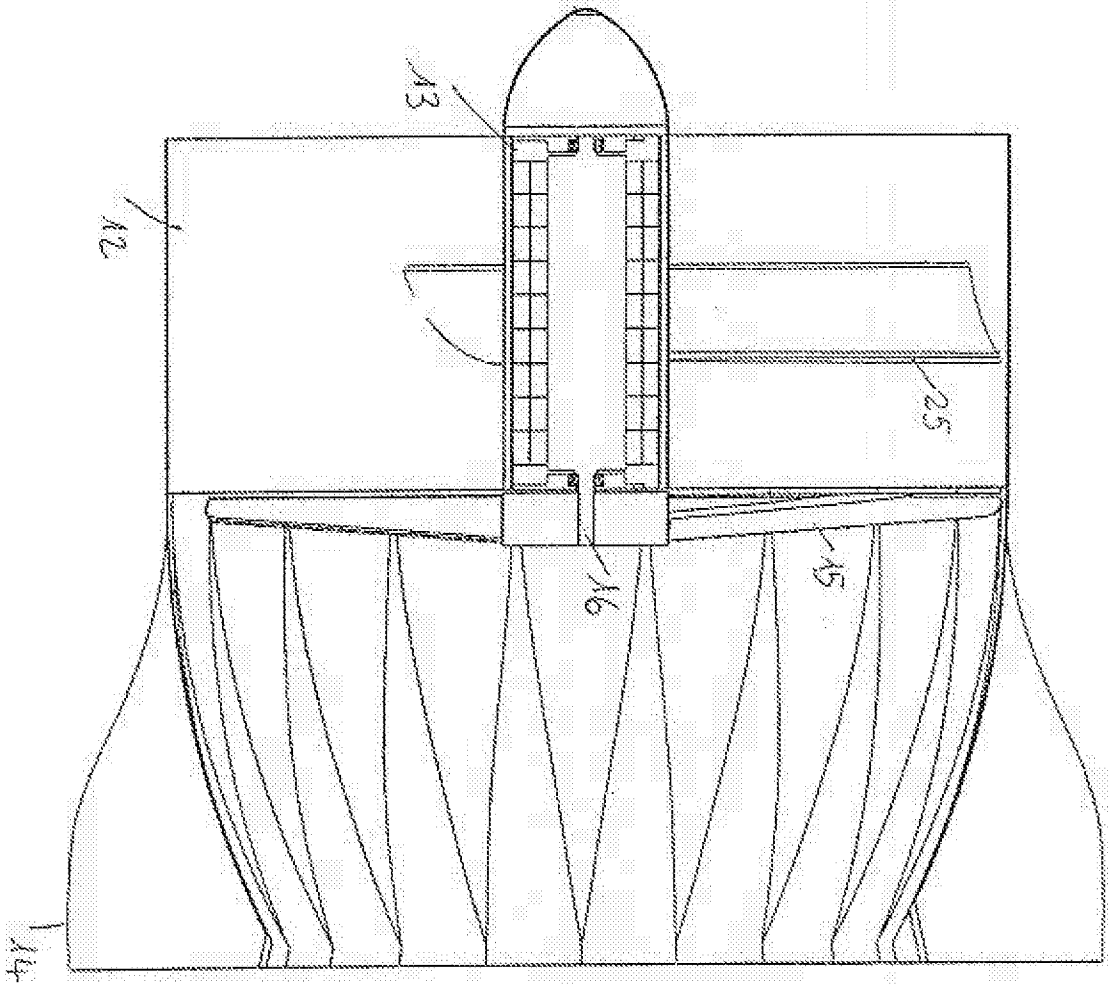
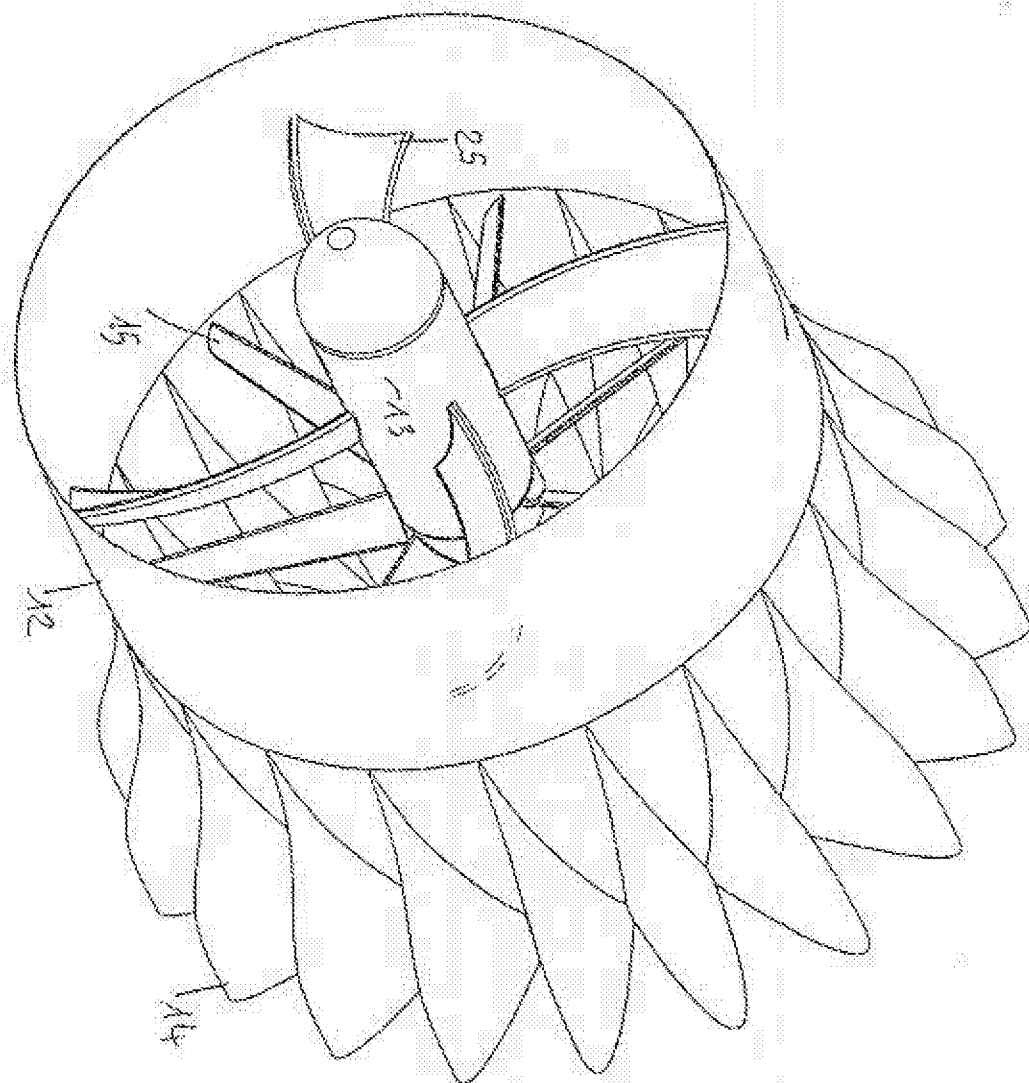


Fig. 24



W. W. W.

Fig. 25



Amun

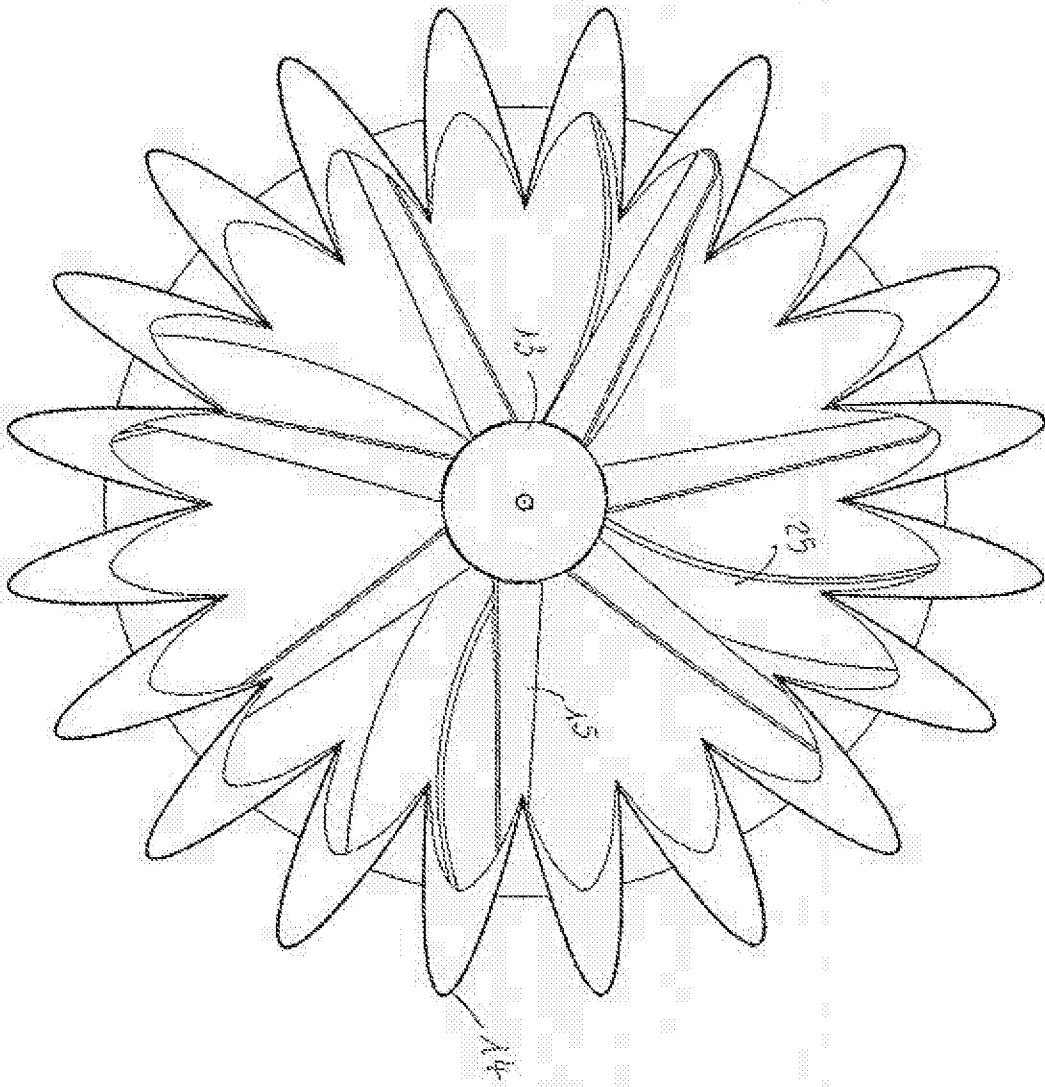


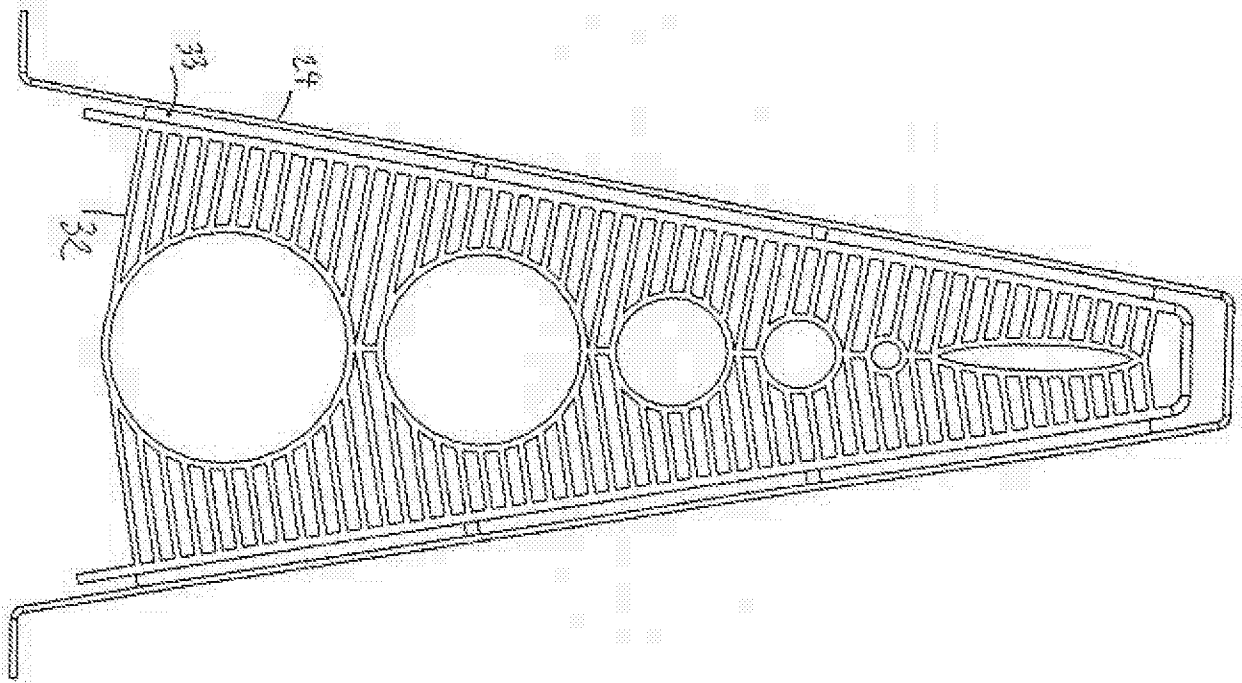
Fig. 26



Green

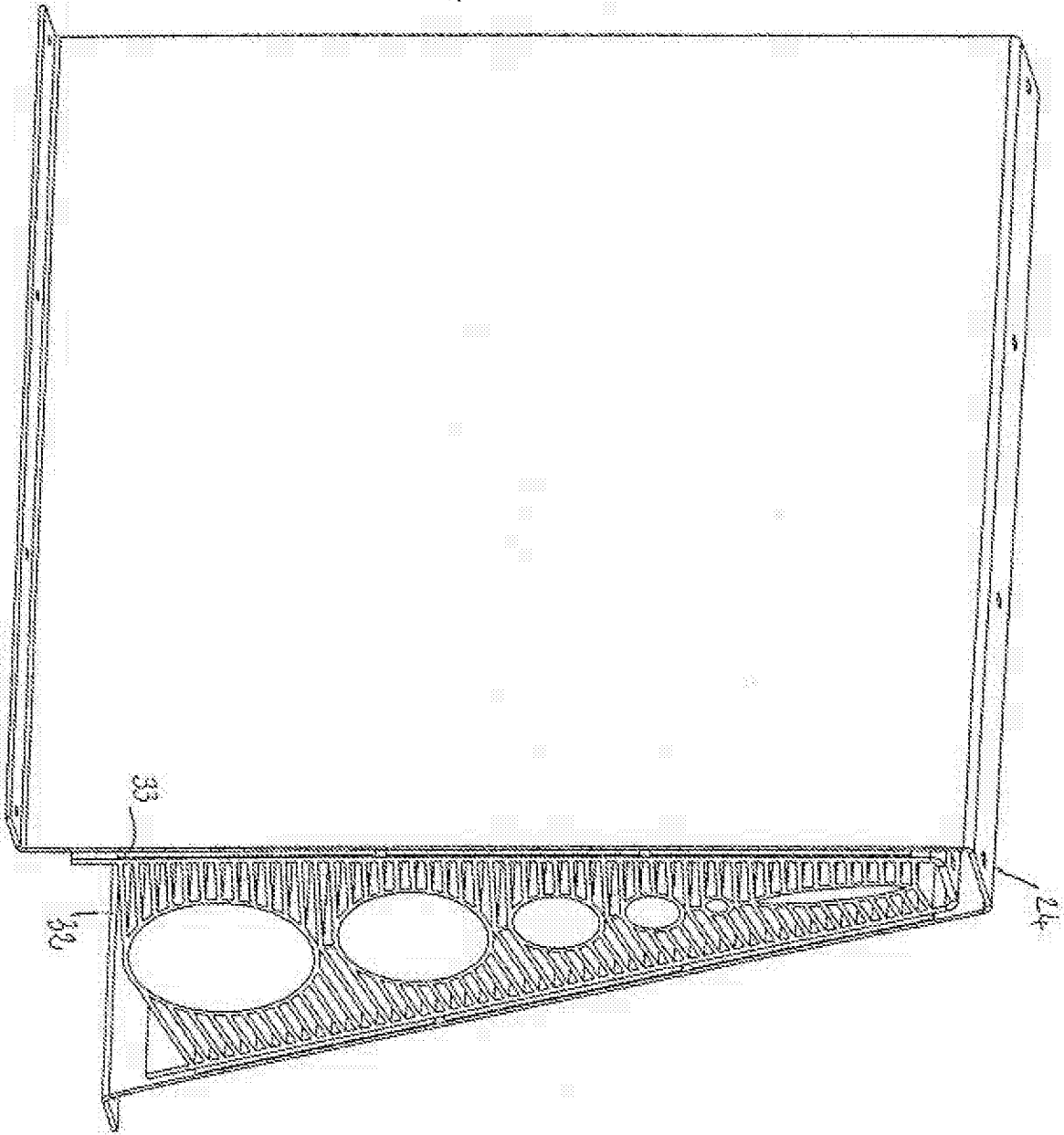


Fig. 27



Handwritten signature or mark.

Fig. 28



Handwritten signature or mark

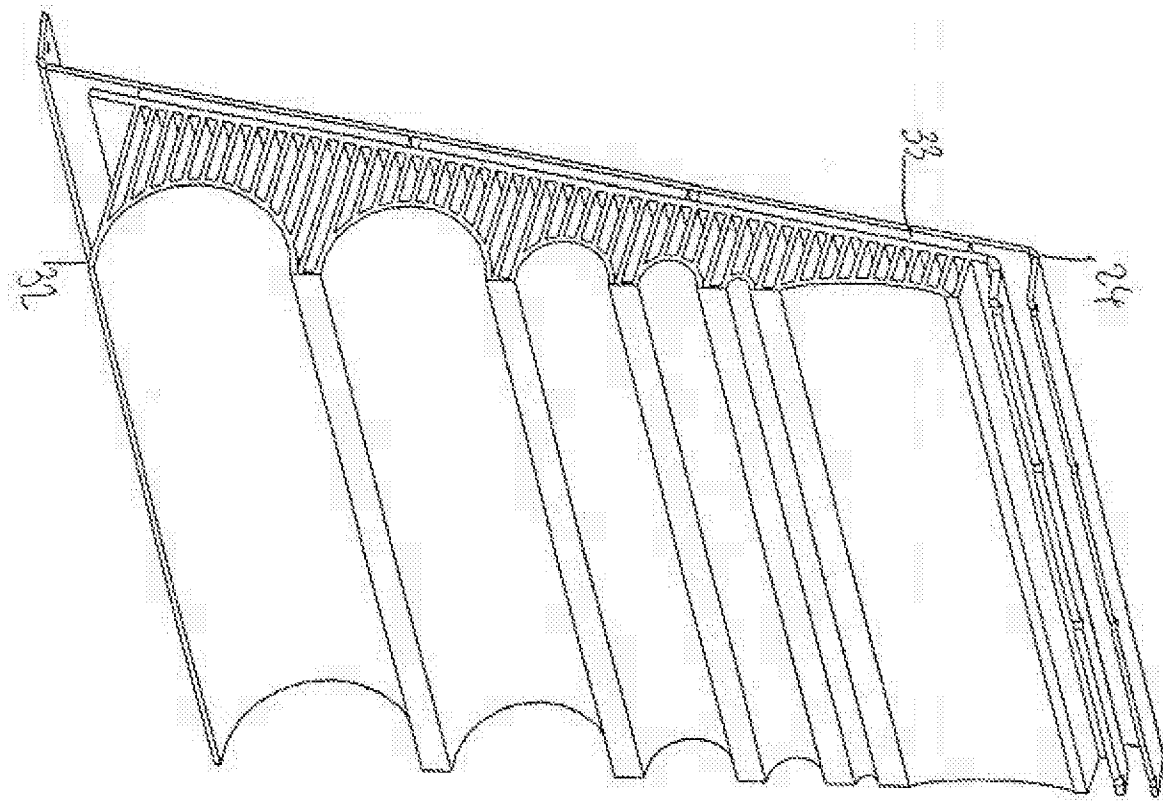


Fig. 29



Armen

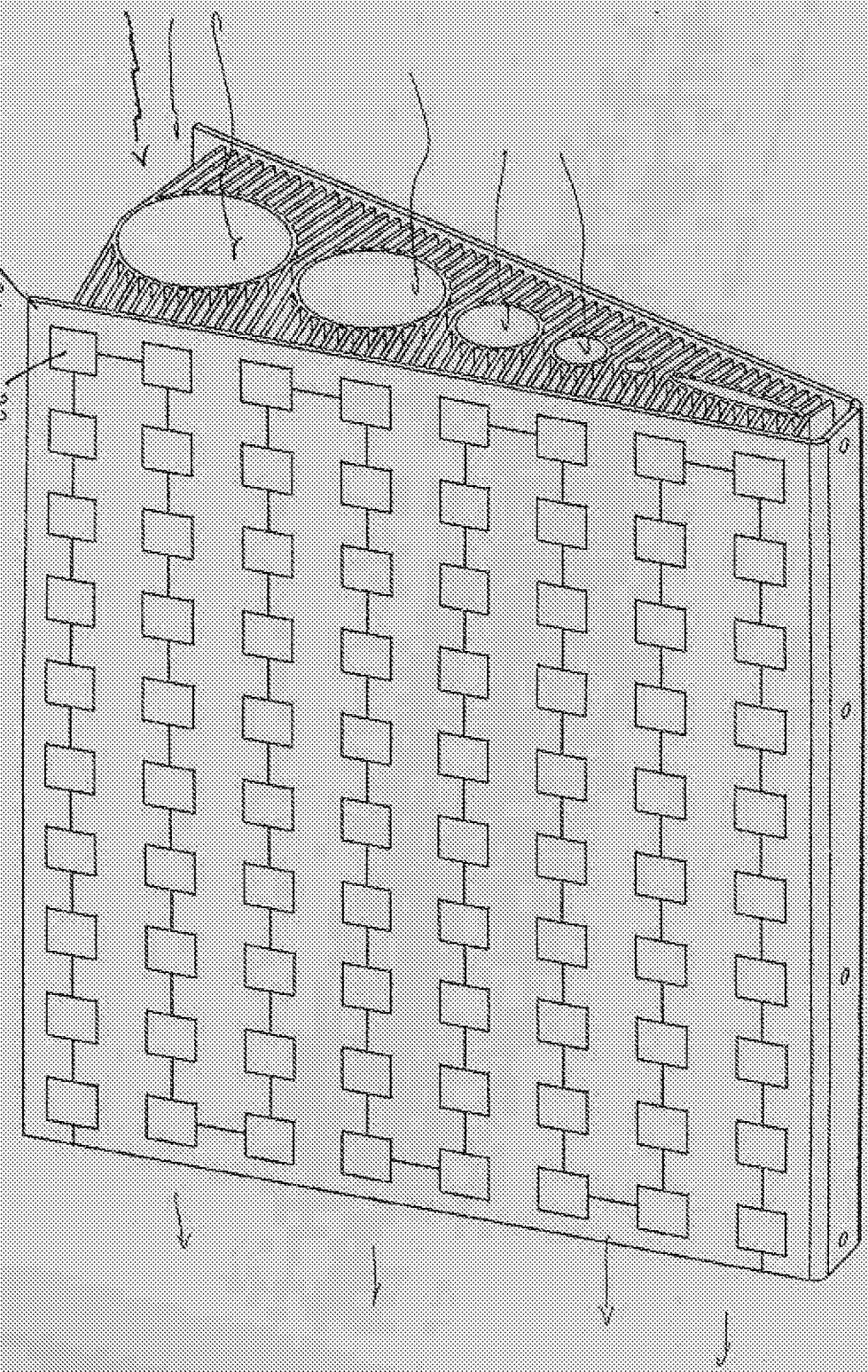
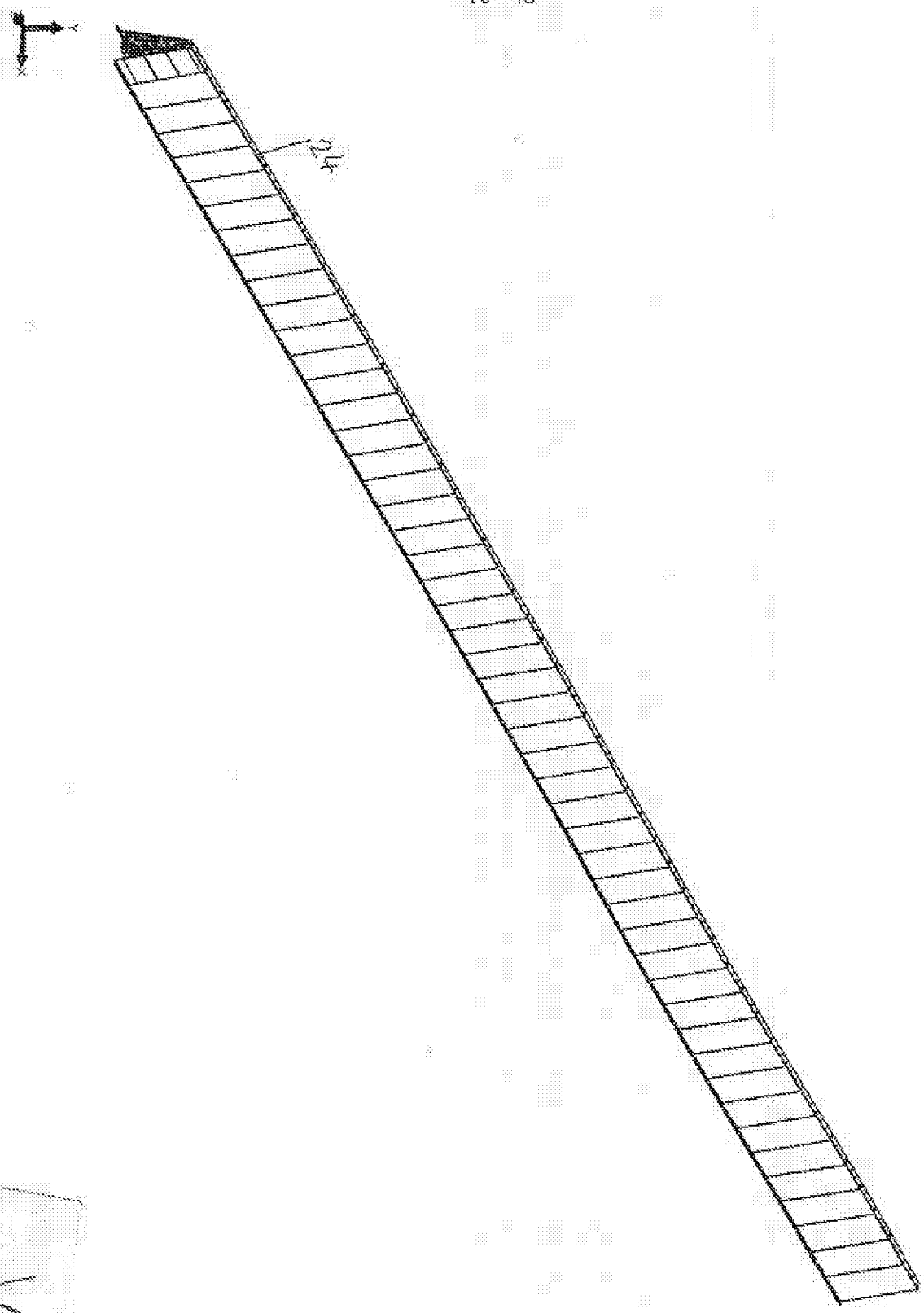


Fig. 31



View

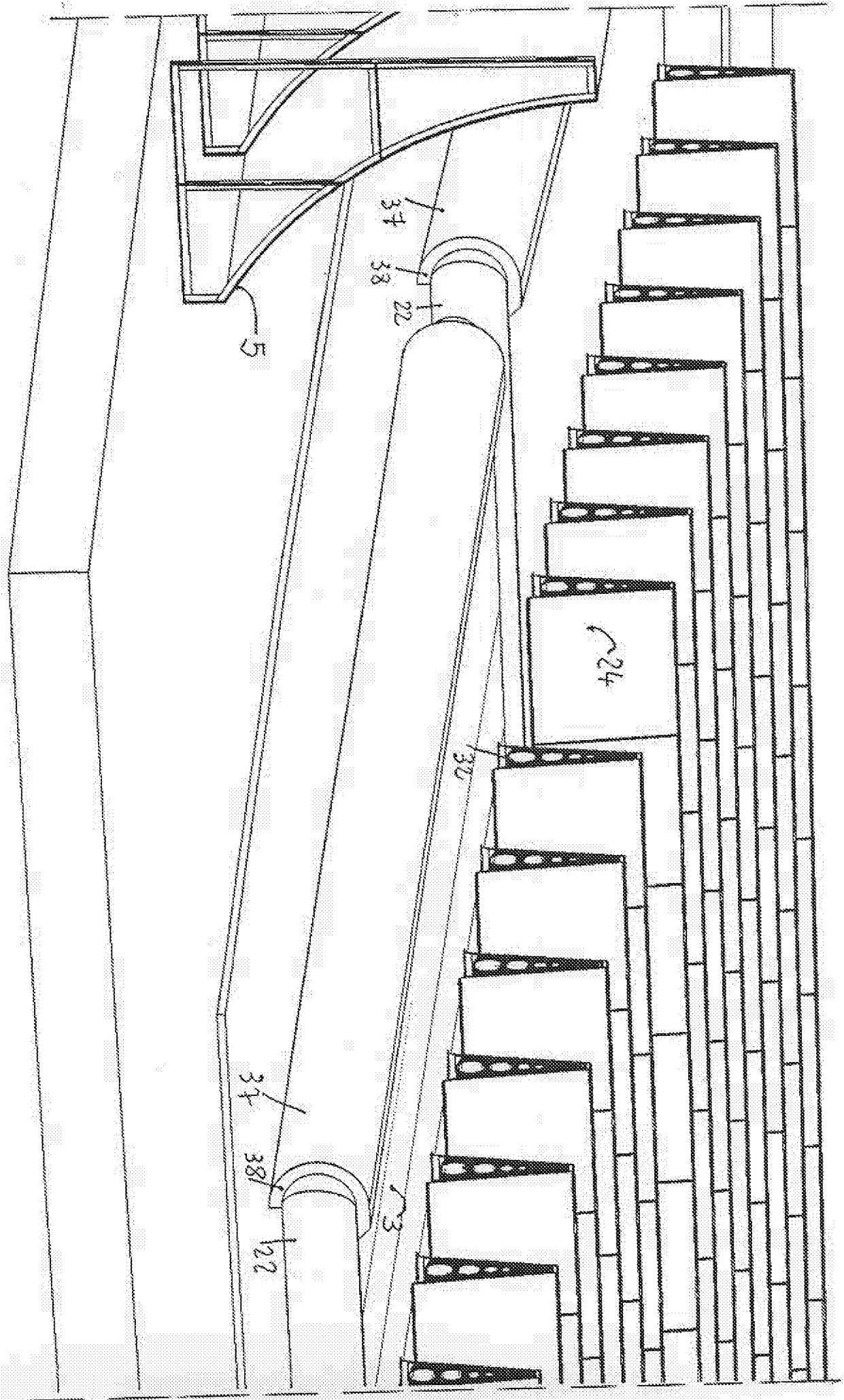
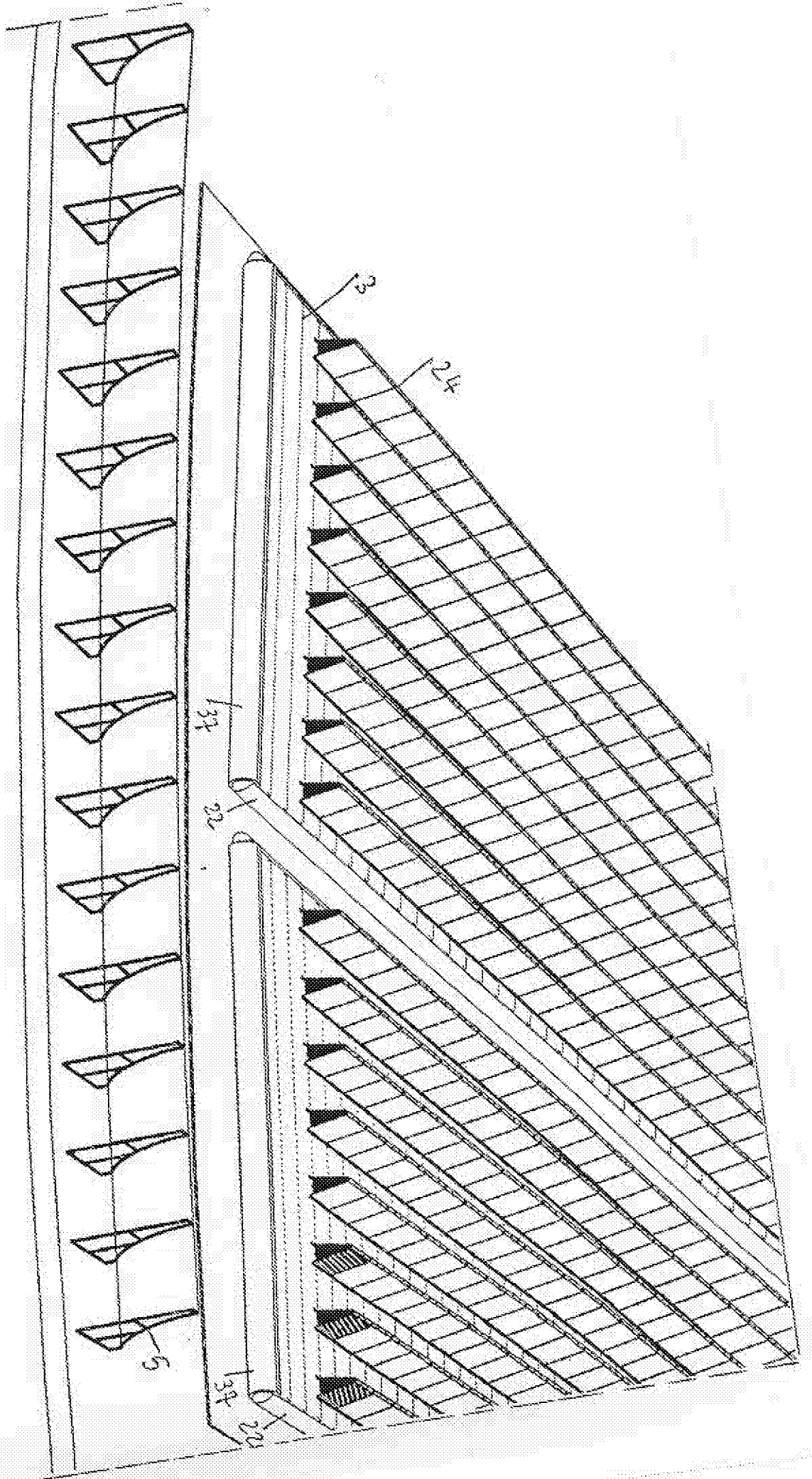


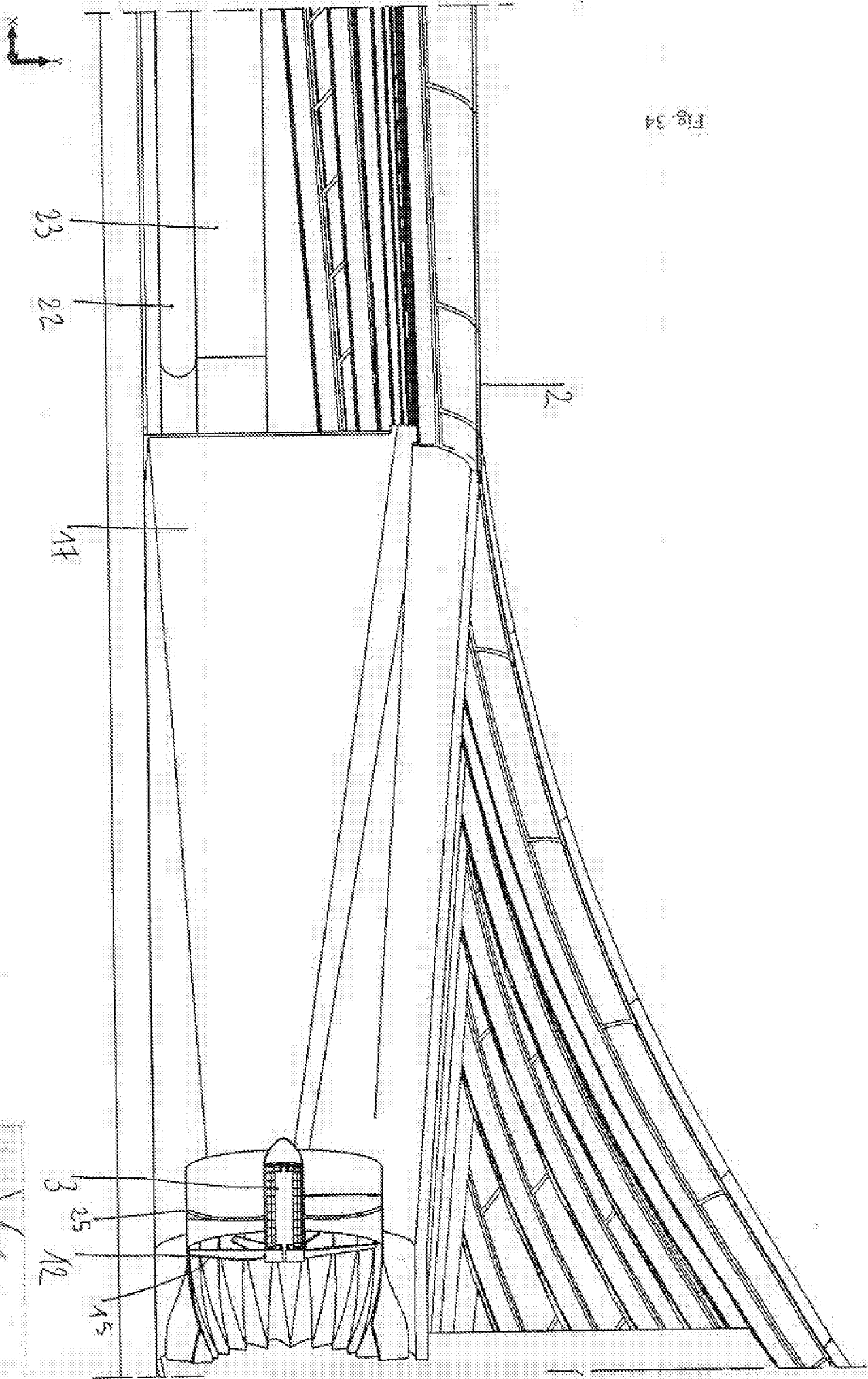
Fig. 32

Primer
 603



Handwritten signature

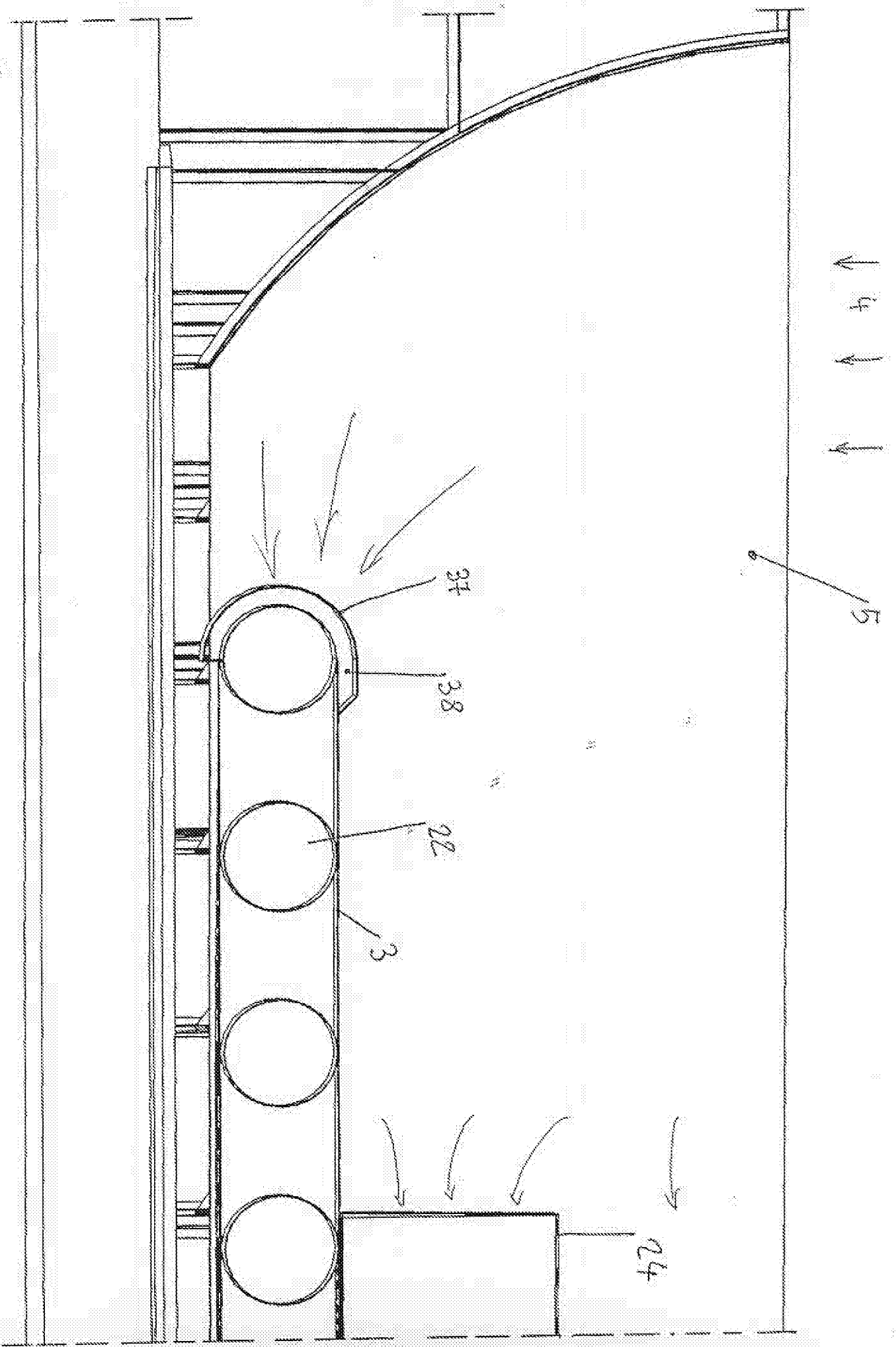
Fig. 34



W. W. W.

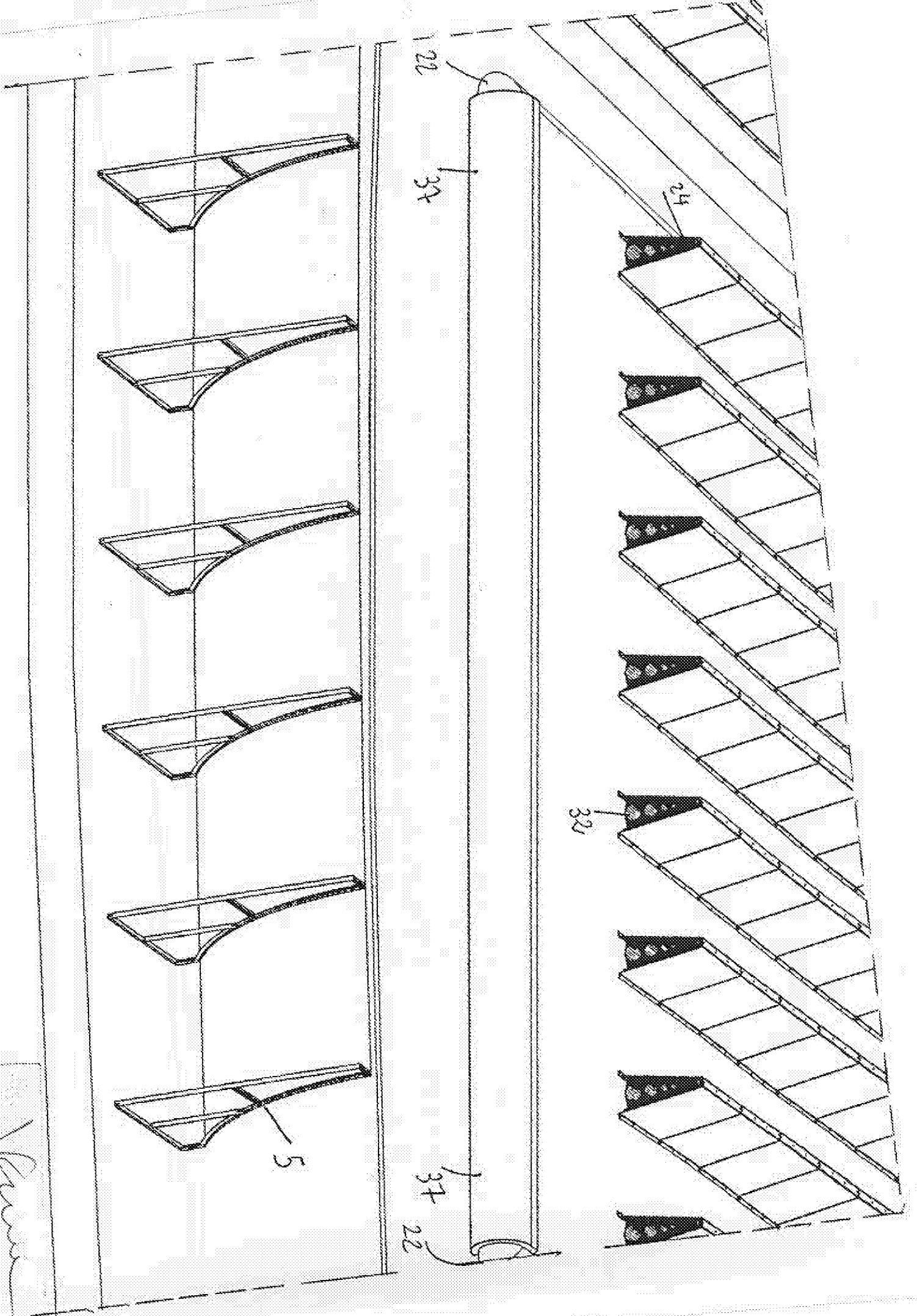


Fig. 35



Wm

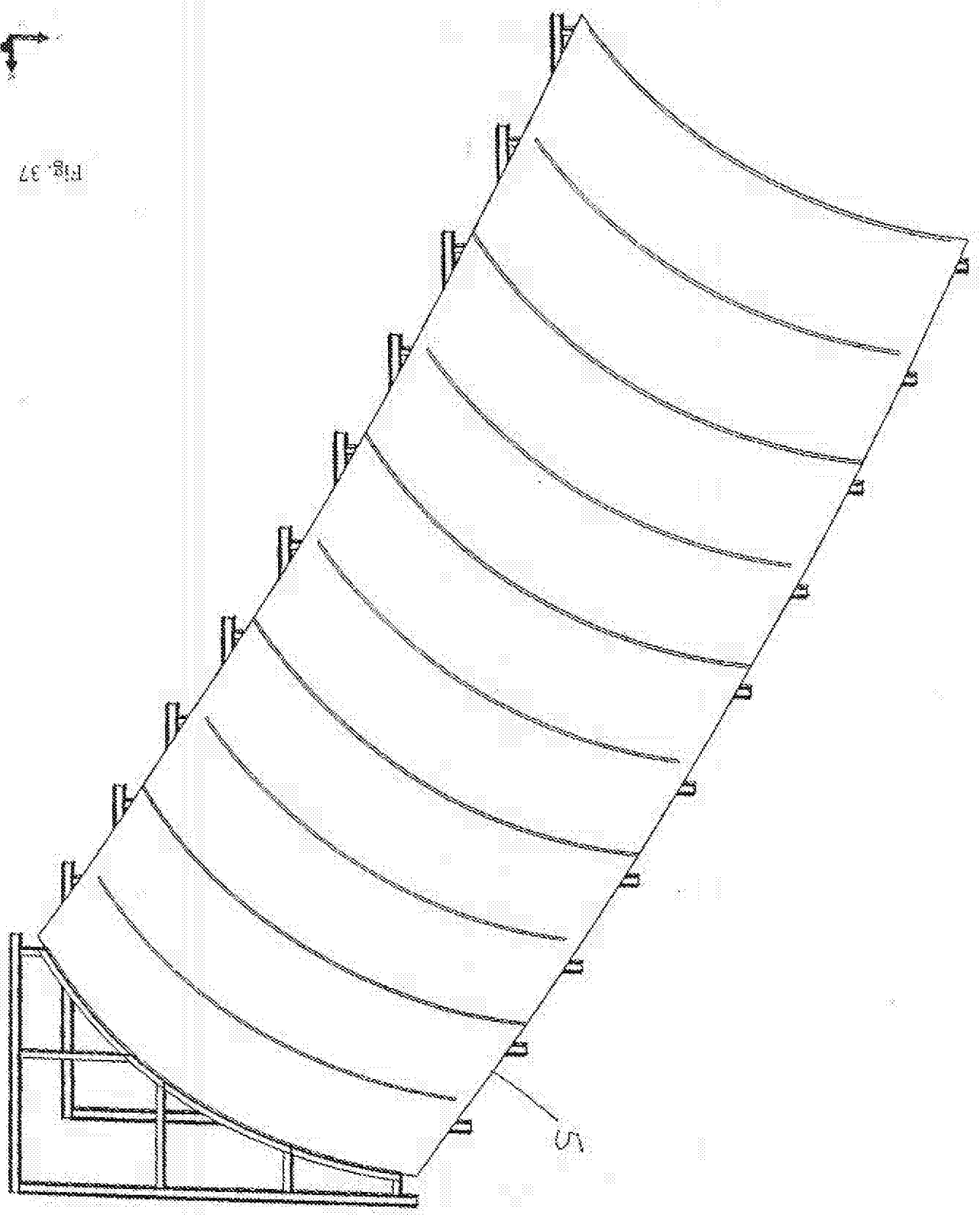
Fig.



View



Fig. 37



Handwritten signature or initials.