



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102008901662834
Data Deposito	26/09/2008
Data Pubblicazione	26/03/2010

Classifiche IPC

Titolo

PROCEDIMENTO ED APPARATO PER L'ESSICCAZIONE DI PRODOTTI CERAMICI.

DESCRIZIONE

TITOLO: PROCEDIMENTO ED APPARATO PER L'ESSICCAZIONE DI
PRODOTTI CERAMICI

5 A nome:

Inventore designato:

CAMPO DI APPLICAZIONE DELL'INVENZIONE

Formano oggetto del presente trovato il procedimento e
10 l'apparato per l'essiccazione rapida di prodotti ceramici crudi,
particolarmente piastrelle e pezzi speciali.

Specificamente il trovato riguarda un nuovo sistema di
distribuzione del calore all'interno di un cosiddetto essiccatoio
verticale automatico, del tipo comprendente una struttura
15 portante al cui interno trovano alloggiamento una o più catene
ruotanti, per mezzo di corone e slitte semicircolari, entro apposite
guide montate sul tratto ascendente e discendente della struttura;
a detta catenaria sono associate una pluralità bracci che a loro
volta supportano dei cestelli costituiti da una pluralità di file di rulli
20 costituenti i piani di supporto dei prodotti da essiccare, caricati da
un lato dell'apparato e scaricati dal lato opposto (o in posizione
centrale e perpendicolare alla linea in ingresso) dopo aver
percorso in senso ascendente e discendente il percorso descritto
dalle catene di trascinamento.

25 STATO DELL'ARTE

Il sistema di distribuzione del calore tipico degli essiccatoi verticali automatici ad oggi impiegati prevede l'installazione di più bruciatori e ventilatori, collocati su quote differenti dell'apparato, soffianti aria calda nella camera interna dell'essiccatoio.

5 Il principio termico di funzionamento si basa sull'evaporazione dell'acqua contenuta nelle piastrelle pressate e nel loro riscaldamento per convezione mediante il flusso d'aria calda immesso lateralmente ai ripiani delle piastrelle, dovuto alla grande portata messa in circolo dai ventilatori posti in varie zone
10 dell'essiccatoio adiacenti ai cestelli.

Gli apparati di tipo noto presentano alcuni inconvenienti, primi fra tutti il tempo e l'energia impiegate nel processo essiccativo, oltre ch  la difficolt  di regolazione della temperatura della camera interna.

15 Infatti, l'apparato viene ad essere suddiviso in almeno tre zone e per ognuna deve essere regolata la portata e l'umidit  dell'aria, controllandone la temperatura.

Tale modo di operare comporta, tempi lunghi di permanenza dei prodotti negli essiccatoi, nonch  fenomeni di differenziazione
20 di essiccazione dovuto al fatto che i prodotti vengono lambiti da correnti d'aria calda inviata lateralmente ad essi, non garantendo una costanza di risultati.

ESPOSIZIONE E VANTAGGI DEL TROVATO

Scopo del presente trovato   quello di mettere a
25 disposizione della tecnica un migliorato procedimento di

distribuzione del calore per un apparato di essiccazione rapida di prodotti ceramici crudi, particolarmente piastrelle.

I vantaggi che si ottengono sono:

- Riduzione drastica dei tempi di essiccazione
- 5 - Recupero energetico del calore prodotto

Detti scopi e vantaggi sono tutti raggiunti dal procedimento e dall'apparato di essiccazione rapida di prodotti ceramici crudi, oggetto del presente trovato, che si caratterizza per quanto previsto nelle sotto riportate rivendicazioni.

10 BREVE DESCRIZIONE DELLE FIGURE

Questa ed altre caratteristiche risulteranno maggiormente evidenziate dalla descrizione seguente di alcune forme di realizzazione illustrate, a puro titolo esemplificativo e non limitativo nelle unite tavole di disegno.

- 15 - Figura 1:
- Figura 2:
- Figura 3:
- Figura 4:

DESCRIZIONE DEL TROVATO

- 20 Con particolare riferimento alla figura 1 si indica con 1, nel suo complesso, un apparato di essiccazione per prodotti ceramici crudi da essicare.

- In specifico si tratta di un essiccatoio verticale ed automatico, giacché il carico e lo scarico può avvenire
- 25 automaticamente tra una rulliera di ingresso ed una in uscita.

Detto apparato 1 è costituito da una struttura o incastellatura portante 2, sostanzialmente verticale, al cui interno trovano alloggiamento una o più catene 3, che sono azionate tramite apposito gruppo di motorizzazione (non illustrato).

5 Le catene 3 sono poste in trascinamento tramite corone o pulegge 4 definendo un percorso ad anello chiuso.

 In questo esempio le corone (o pulegge) 4 sono disposte sia superiormente che inferiormente, tuttavia altre varianti potranno essere utilizzate, ad esempio l'impiego combinato di pulegge
10 superiori e scivoli circolari inferiori, o viceversa, senza uscire dall'ambito di protezione richiesta.

 Le catene 3 sono mantenute in posizione entro apposite guide montate sul tratto ascendente e discendente della struttura 2 e alle maglie di detta catena 3 sono associati dei bracci 5 che si
15 rotendono e supportano una pluralità di cestelli 6 di carico e sostentamento dei prodotti da essiccare, montati basculanti sui bracci 5 della catena.

 Nel dettaglio, ciascun cestello 6 consiste in una struttura rigida, o cassone 7 sulle cui fiancate trovano alloggiamento una
20 serie di piani di rulli 8 sui quali poggiano i prodotti ceramici durante il processo di essiccazione.

 I prodotti così sistemati sui ripiani dei cestelli 6 sono caricate all'inizio del ciclo e scaricate alla fine e compiono un giro completo seguendo il percorso delle catene.

25 Le operazioni di carico prodotto da essiccare e scarico

prodotto essiccato avvengono simultaneamente a catena ferma.

Come detto in precedenza, attualmente negli essiccatoi di tipo noto si prevede di provocare l'evaporazione dell'acqua contenuta nei prodotti ceramici attraverso un sistema di riscaldamento convettivo con più flussi d'aria calda immessi lateralmente ai cestelli 6 e quindi ai piani di rulli 8 su cui poggiano i prodotti da essicare; il riscaldamento è provocato semplicemente dall'azione esterna di ventilatori a grande portata, che provvedono a fornire un getto laterale di aria calda all'interno dell'essiccatoio verticale ed il calore lambisce e si propaga successivamente nei vari piani del cestello.

Oggetto del presente trovato è un nuovo sistema di distribuzione del calore realizzato con l'apparato di essiccazione ora descritto ed illustrato nelle figure da 1 a 7.

In buona sostanza, il sistema prevede di insufflare l'aria calda direttamente all'interno del cassone 7 del cestello 6; da detto cassone 7 l'aria calda si distribuisce in ciascun piano di rulli attraverso feritoie e/o asole 30 per poi fuoriuscire all'interno della camera 40 dell'essiccatoio 1 attraverso fori 20 distribuiti sui rulli 18.

I rulli 18 sono internamente cavi.

Almeno una prima pluralità di fori 20 è collocata sui rulli 18 dai quali l'aria calda fuoriesce nuovamente andando a lambire direttamente il prodotto da essicare collocato superiormente.

In altre parole l'aria calda fuoriesce senso una direzione

radiale rispetto alla sezione dei rulli 18.

Detti fori 20 sono disposti in modo tale che il corrispondente flusso radiale d'aria uscente è rivolto sostanzialmente verso la superficie d'appoggio del prodotto ceramico soprastante il piano
5 (8) di rulli (18); detto flusso formante un angolo variabile da +45° a -45° rispetto alla normale di detto piano (8) di rulli (18).

Secondo una ulteriore variante – non illustrata, si può prevedere una seconda pluralità di fori 20 disposti in modo tale che il corrispondente flusso radiale d'aria uscente è rivolto
10 sostanzialmente verso la superficie superiore del prodotto ceramico nel piano (8) di rulli (18) sottostante; detto flusso formante un angolo variabile da +45° a -45° rispetto alla normale di detto piano (8) di rulli (18) sottostante.

Il sistema di distribuzione di aria calda avviene attraverso i
15 medesimi rulli di supporto dei prodotti ceramici.

Con particolare riferimento alle figure 3 e 5 si osserva che i ventilatori 11 immettono direttamente l'aria calda prodotta dai bruciatori in un collettore 12 del cassone 7 del cestello 6.

Il passaggio di aria avviene tramite apposite aperture o
20 feritoie 9 praticate sulle pareti 10 laterali dell'apparato di essiccazione 1, preferibilmente sia nel tratto ascendente che in quello discendente.

Durante il movimento in salita e/o discesa il collettore 12 è mantenuto in guida contro la feritoia 9 cosicché l'aria entra
25 attraverso la sua apertura 13.

L'aria calda in arrivo in ingresso dal ventilatore 11 attraversa la bocca di ingresso 13 entra nel collettore 12 del cassone 7 del cestello 6 e quindi si ripartisce, attraverso un'asola 25 di passaggio verso la cavità del rullo 18, per tutte le file di rulli 5 8 costituenti i piani di supporto dei prodotti ceramici.

Come detto, ciascun rullo 18 di ciascuna fila di rulli 8 è al suo interno cavo e provvisto di una pluralità di fori 20 atti a collegare la parte interna cava del rullo medesimo con l'esterno in modo che l'aria calda in arrivo dal collettore 12 fuoriesca dal rullo 10 medesimo.

Si prevede di far appoggiare il prodotto ceramico direttamente sul rullo 18 provvisto dei fori 20.

Secondo una variante di realizzazione alternativa, non illustrata, ma senza uscire dall'ambito di protezione del trovato, il 15 prodotto ceramico potrà essere leggermente distanziato da esso per mezzo di più anelli distanziatori o sporgenze o in alternativa gole nelle zone interessate dai fori di evacuazione dell'aria calda.

Con il presente trovato durante il movimento di salita e di discesa si instaura un migliorato e vantaggioso senso di 20 circolazione dell'aria calda che in pratica invade l'interno dell'essiccatoio solo dopo essere passato nei cassoni 7 di ciascun cestello 6 e nei suoi rulli 18.

Essendo il flusso di uscita in prossimità del prodotto da essiccare, si vada convenientemente a lambire il prodotto nelle sue 25 vicinanze con il vantaggio di aumentare la resa di evaporazione,

ridurre i tempi di ciclo ed i consumi.

Per migliorare ulteriormente l'efficienza dell'essiccatoio a detto sistema di distribuzione dell'aria l'essiccatoio prevede un sistema di brandeggio dei prodotti ceramici in stazionamento sul
5 piano dei rulli 8 ed in movimento nei cestelli 6.

Il sistema di brandeggio prevede l'azionamento in rotazione, secondo il proprio asse, dei rulli 18 i quali a loro volta provocano uno spostamento delle piastrelle sovrastanti.

Il sistema di brandeggio dell'esempio illustrato viene
10 realizzato secondo un meccanismo di azionamento tipo pignone 17 cremagliera 60; in alternativa ulteriori meccanismi di azionamento potranno essere impiegati senza peraltro uscire dall'ambito di protezione del trovato.

Con particolare riferimento alla 4, 5, 6 e 7 si osserva che
15 ciascun rullo 18 di una medesima fila 8 reca all'estremità un pignone o rocchetto 17, mentre tra due adiacenti rulli 18 un ulteriore pignone o rocchetto 16 è atto a rinviare il moto e consentire a tutti i rulli 18 di una medesima fila di ruotare secondo un medesimo senso di rotazione e porre in movimentazione il
20 prodotto da essiccare.

La cremagliera 60 viene fissata, ad esempio, sulla parete interna dell'apparato 1, per una definita lunghezza lungo il tragitto del cestello 6, cosicché il pignone 17 del primo rullo 18 di ciascuna fila vada ad ingranare esattamente con la cremagliera inducendo,
25 per il tratto corrispondente, la rotazione di tutti i rulli costituenti il

piano dei rulli.

La rotazione impressa ai rulli 18 sarà tale da spostare il prodotto di una conveniente misura all'interno del cestello 6.

5 Posizionando una successiva cremagliera 60 contrapposta alla precedente, si potrà eseguire una movimentazione opposta dei rulli 18 e quindi instaurare una movimentazione contraria.

Posizionando più cremagliere alternate lungo il percorso ascendente e/o discendente del cestello 6 si realizza il sistema di brandeggio della piastrella che migliora l'essiccazione in quanto
10 l'aria fuoriuscente dai rulli 18 lambisce un'area maggiore della piastrella.

RIVENDICAZIONI

1. Apparato (1) di essiccazione di prodotti ceramici crudi, comprendente una struttura o incastellatura portante (2), sostanzialmente verticale, al cui interno trovano alloggiamento una o più catene (3), azionate tramite apposito gruppo di motorizzazione, e poste in trascinamento tramite corrispondenti corone (4), una superiore e l'altra inferiore, definendo un percorso ad anello chiuso; alle maglie di detta catena (3) sono associati dei bracci (5) che si protendono da essa e supportano una pluralità di cestelli (6) basculanti, comprendenti un cassone (7) di contenimento sulle cui fiancate trovano alloggiamento una serie di piani (8) di rulli (18) sui quali stazionano i prodotti ceramici da essiccare durante il processo di essiccazione, uno o più ventilatori (11) di insufflaggio dell'aria calda all'interno dell'apparato (1) convogliano l'aria calda prodotta da bruciatori; **caratterizzato dal fatto che** prevede di insufflare l'aria calda direttamente all'interno del cassone (7) del cestello (6) e distribuirlo in ciascun piano (8) di rulli (18); da detti rulli (18) l'aria fuoriesce all'interno della camera (40) dell'essiccatoio (1) attraverso fori (20) sui rulli (18).
2. Apparato (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti rulli (18) comprendono almeno una prima pluralità di fori (20) e lambisce direttamente il prodotto da

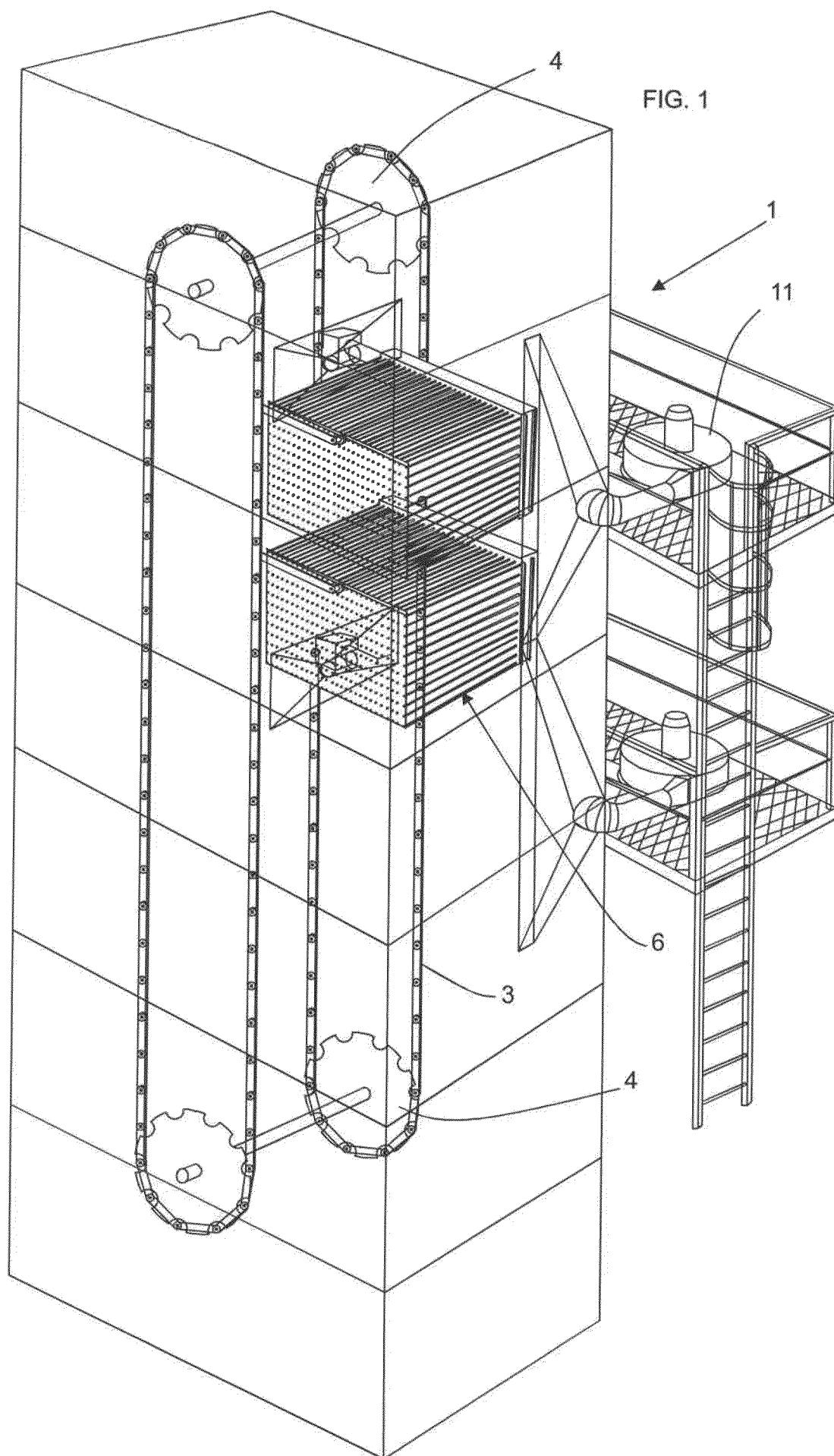
- essiccare collocato superiormente, essendo detti fori (20) disposti in modo tale che il corrispondente flusso radiale d'aria uscente è rivolto sostanzialmente verso la superficie d'appoggio del prodotto ceramico soprastante il piano (8) di rulli (18); detto flusso formante un angolo variabile da +45° a -45° rispetto alla normale di detto piano (8) di rulli (18).
- 5
3. Apparato (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti rulli (18) comprende una seconda pluralità di fori 20 disposti in modo tale che il corrispondente flusso radiale d'aria uscente è rivolto sostanzialmente verso la superficie superiore del prodotto ceramico nel piano (8) di rulli (18) sottostante; detto flusso formante un angolo variabile da +45° a -45° rispetto alla normale di detto piano (8) di rulli (18) sottostante.
- 10
4. Apparato (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto insufflaggio avviene attraverso i medesimi rulli (18) di supporto dei prodotti ceramici.
- 15
5. Apparato (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la distribuzione dell'aria avviene tramite un collettore (12) ricavato nel cassone (7) del cestello (6) a cui sono collegate ad una estremità le file di rulli (8); detto collettore (12) comprendente un'apertura (13) o bocca di ingresso aria calda atta a combaciare, durante il movimento ascendente e/o discendente, con una corrispondente feritoia
- 20
- (9) ricavata sulla struttura (1) e di passaggio dell'aria calda
- 25

- in arrivo dai ventilatori (11).
6. Apparato (1) secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che il prodotto ceramico poggia direttamente sul rullo (18) provvisto dei fori (20).
- 5 7. Apparato (1) secondo la rivendicazione , caratterizzato dal fatto che il prodotto ceramico è distanziato dal corrispondente rullo (18) per mezzo di più anelli distanziatori o sporgenze o in alternativa gole nelle zone interessate dai fori di evacuazione dell'aria calda.
- 10 8. Apparato (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che ciascuna fila di rulli (8) prevede un sistema di brandeggio dei prodotti ceramici ottenuto per rotazione alternata, secondo il proprio asse, dei rulli (18); detto brandeggio provocante uno spostamento alternato del
- 15 prodotto all'interno del cestello (6).
9. Apparato (1) secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che detto sistema di brandeggio è realizzato attraverso un meccanismo di pignone (17) e cremagliere (60) disposte alternate lungo il percorso ascendente e/o discendente del
- 20 cestello (6).
10. Apparato (1) secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che ciascun rullo (18) di una medesima fila (8) reca alla estremità un pignone o rocchetto (17) e due adiacenti rulli (18) ingranano fra loro mediante
- 25 l'interposizione di un ulteriore pignone o rocchetto (16) atto

a rinviare il moto e consentire a tutti i rulli (18) di una medesima fila di ruotare secondo un medesimo senso di rotazione e porre in movimentazione il prodotto da essiccare.

- 5 11. Apparato (1) secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che dette cremagliere essendo solidali sulla parete interna dell'apparato (1) e per una definita lunghezza lungo il tragitto del cestello (6); la rotazione impressa al pignone sarà tale da indurre uno
10 spostamento del prodotto opportuno all'interno del cestello (6).
12. Procedimento di distribuzione dell'aria calda in apparato (1) di essiccazione di prodotti ceramici crudi, comprendente una struttura o incastellatura portante (2),
15 sostanzialmente verticale, al cui interno trovano alloggiamento una o più catene (3), azionate tramite apposito gruppo di motorizzazione, e poste in trascinamento tramite corrispondenti corone (4), una superiore e l'altra inferiore, definendo un percorso ad anello chiuso; alle
20 maglie di detta catena (3) sono associati dei bracci (5) che si protendono da essa e supportano una pluralità di cestelli (6) basculanti, comprendenti un cassone (7) di contenimento sulle cui fiancate trovano alloggiamento una serie di piani (8) di rulli (18) sui quali stazionano i prodotti
25 ceramici da essiccare durante il processo di essiccazione,

uno o più ventilatori (11) di insufflaggio dell'aria calda all'interno dell'apparato (1) convoglia l'aria calda prodotta da bruciatori; **caratterizzato dal fatto che** prevede di insufflare l'aria calda direttamente all'interno del cassone (7) del cestello (6) e distribuirla in ciascun piano (8) di rulli (18) dai quali fuoriesce all'interno della camera (40) dell'essiccatoio (1) attraverso fori (20) sui rulli (18).



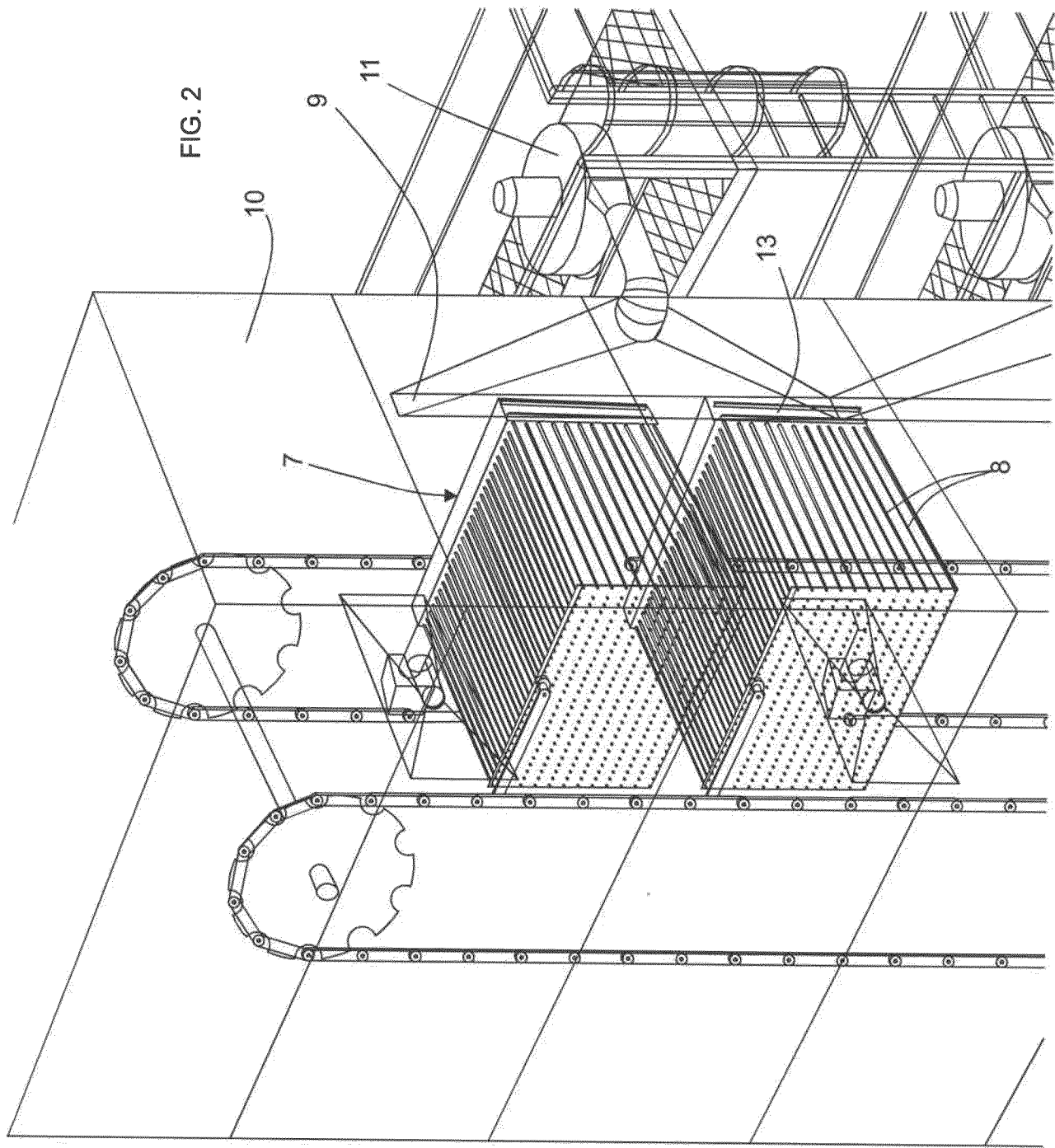
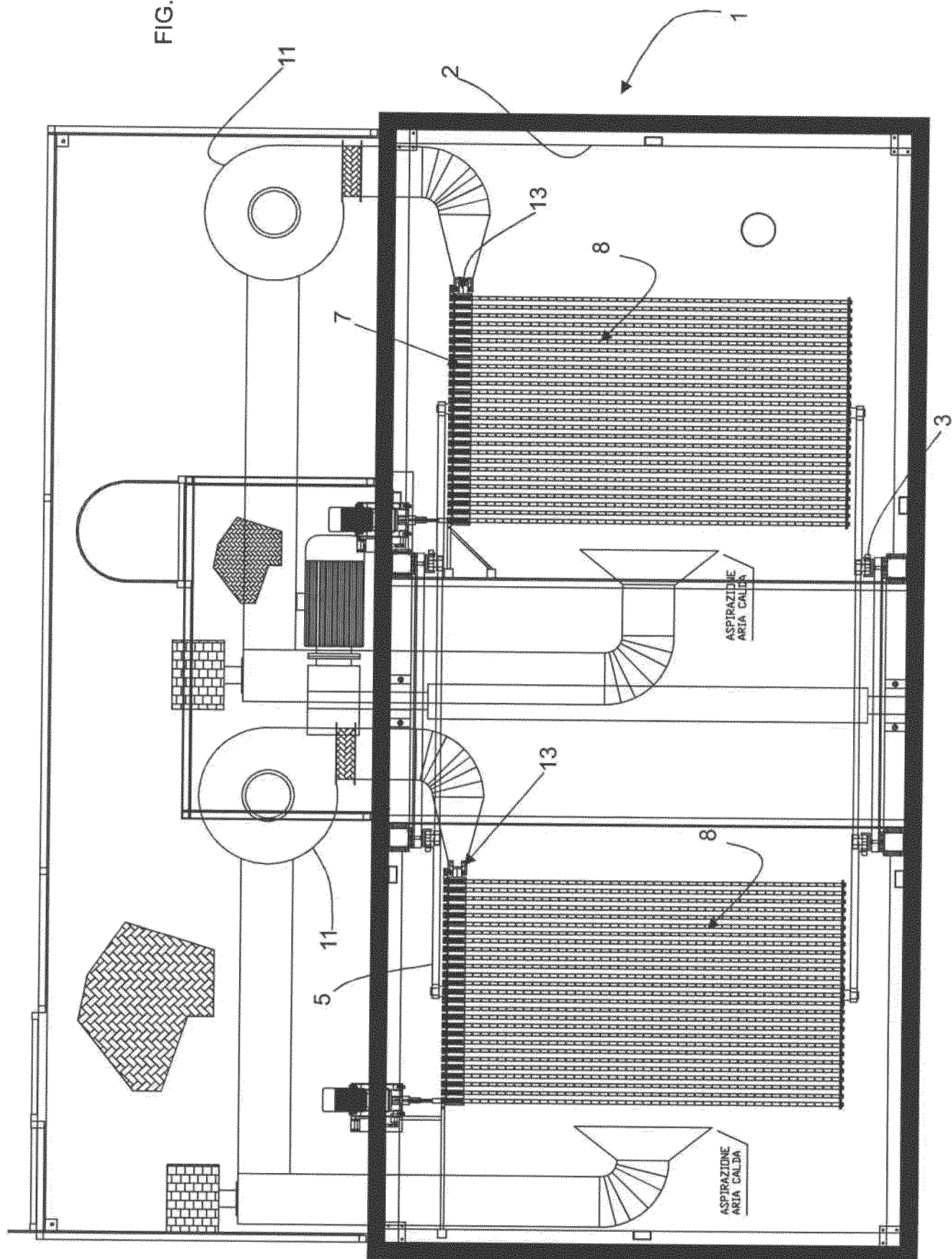


FIG. 2

1

FIG. 3



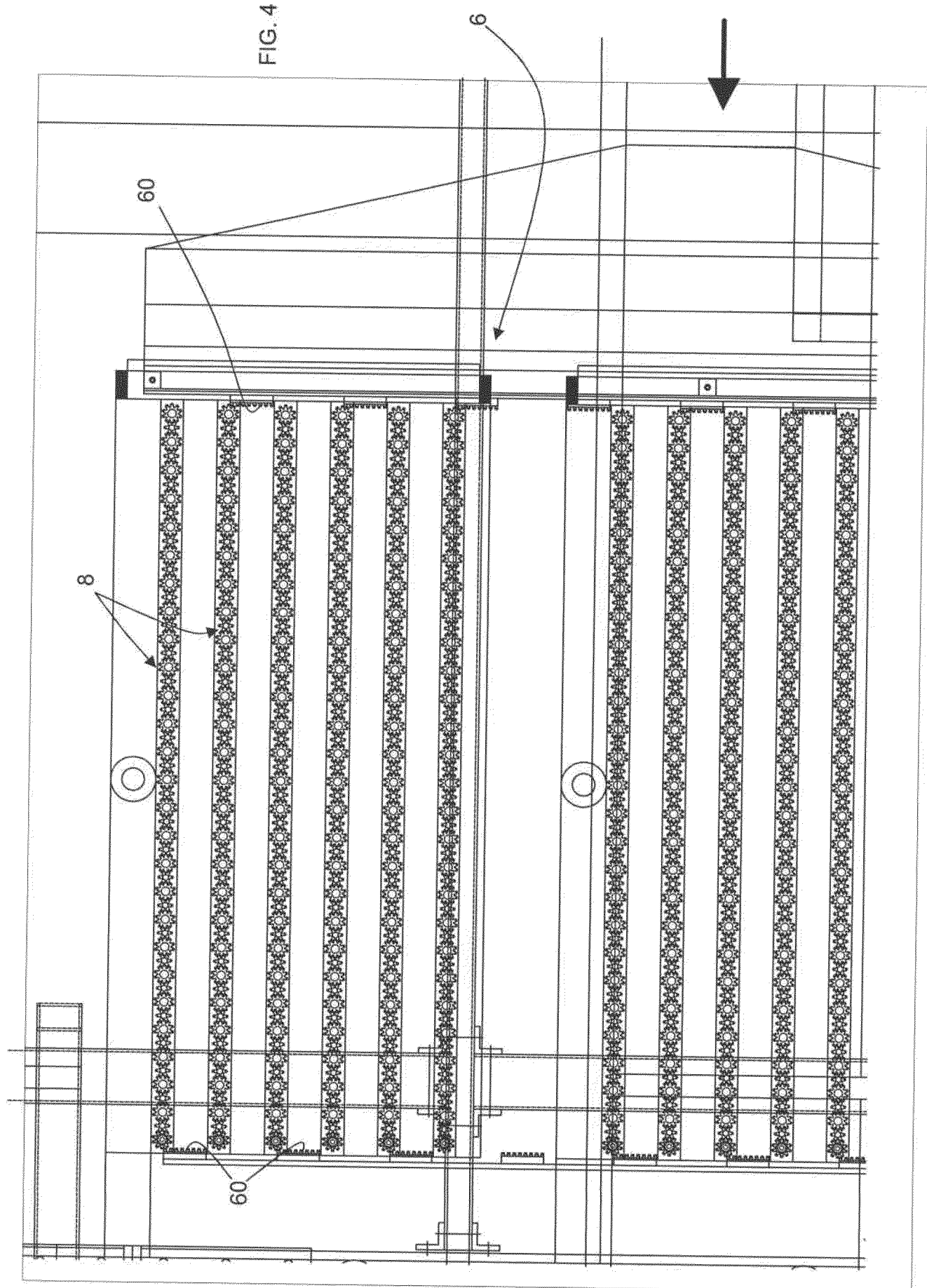


FIG. 4

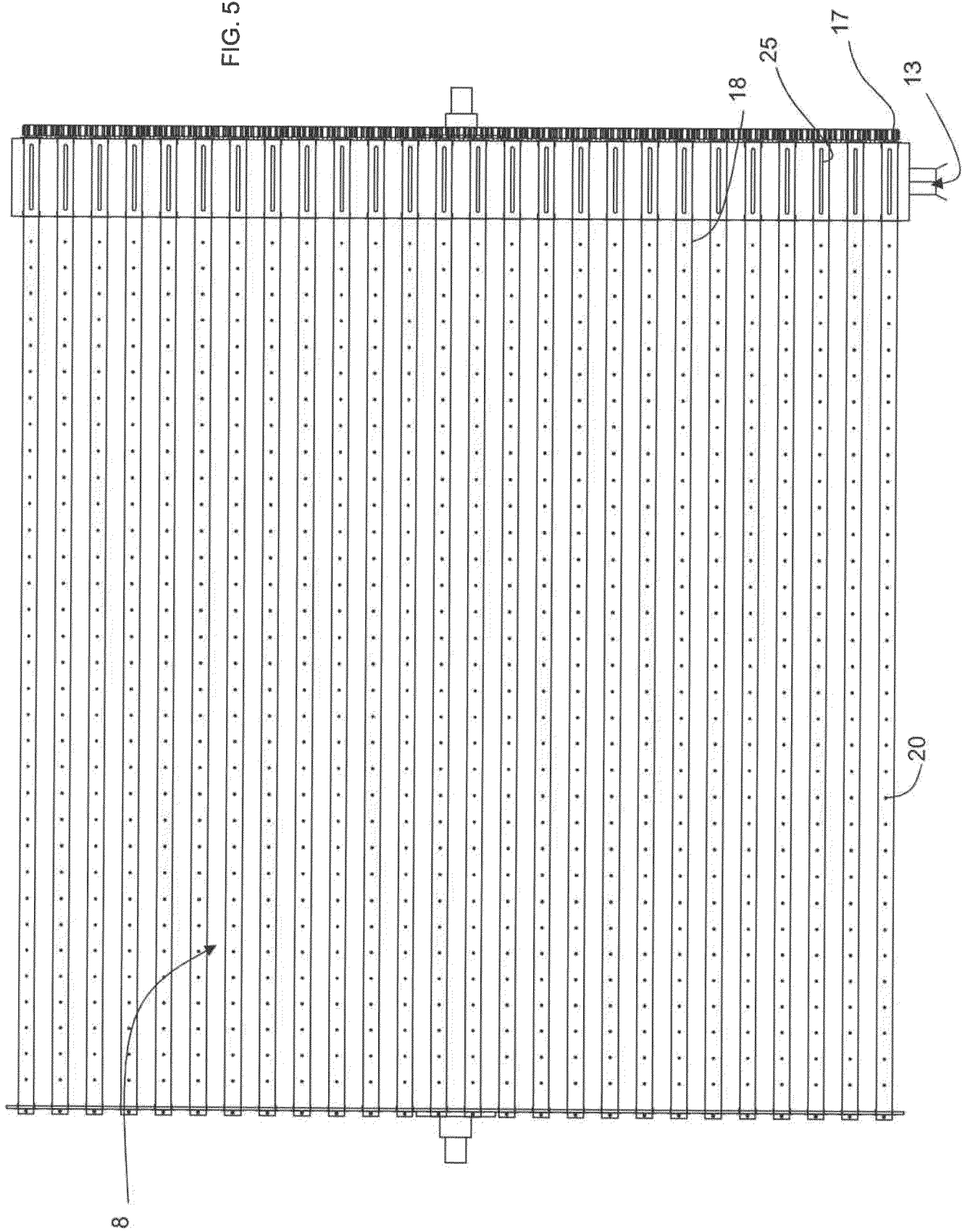


FIG. 6

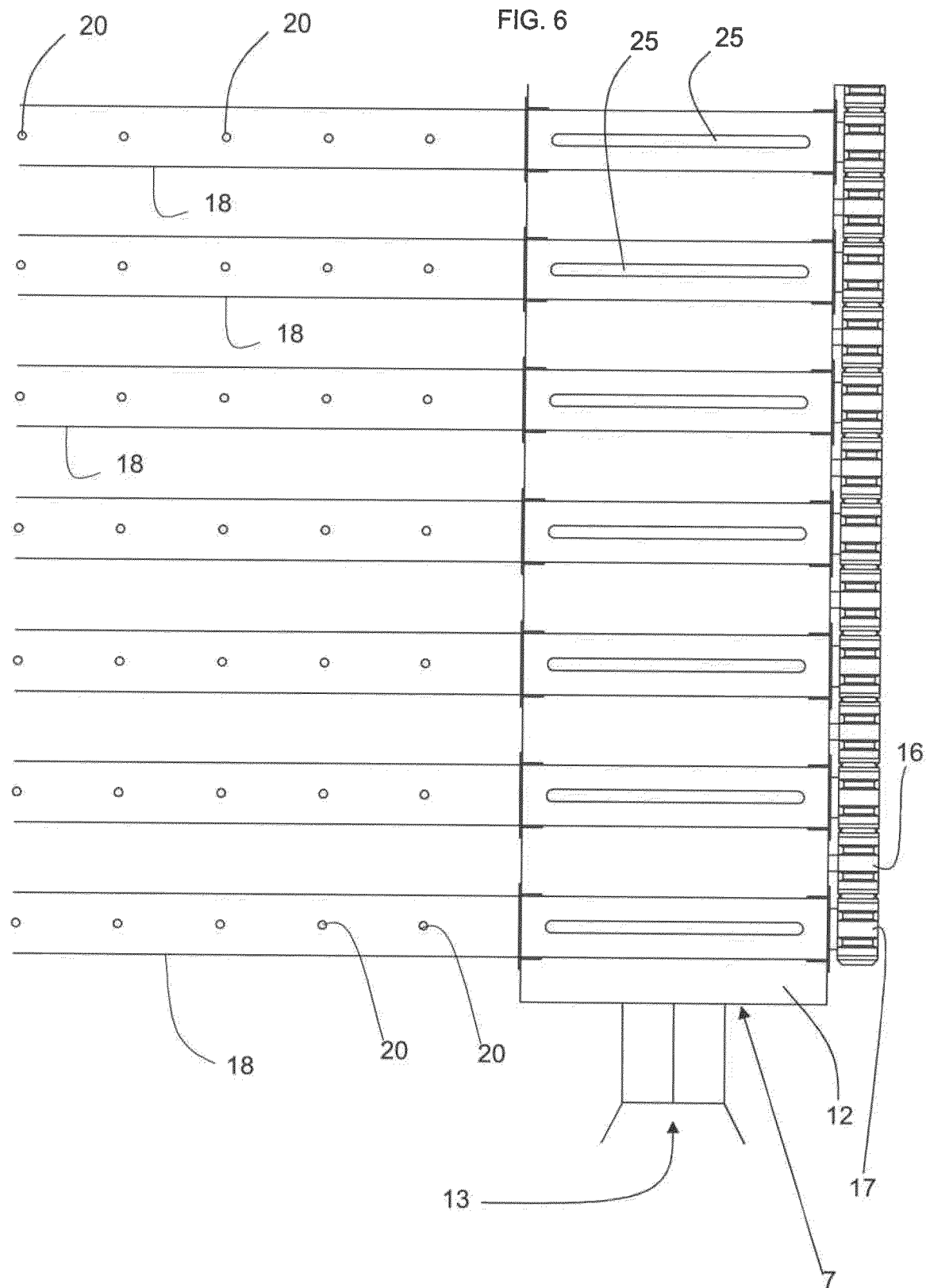


FIG. 7

