

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902111101A1

Publication Date

20140617

Applicant

SYSTEM S.P.A.

Title

APPARECCHIATURA PER SMISTARE OGGETTI

**DESCRIZIONE**

5 Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE  
dal titolo: "**APPARECCHIATURA PER SMISTARE OGGETTI.**"

A nome: SYSTEM S.p.A.

Via Ghiarola Vecchia, 73  
41042 FIORANO MODENESE MO

Inventori Designati: TORO Andrea

Mandatari: Ing. Alberto GIANELLI, Albo iscr. nr.229 BM,  
Ing. Giovanni CASADEI, Albo iscr. nr.1195 B,  
Ing. Chiara COLO', Albo iscr. nr.1216 BM,  
Ing. Luciano NERI, Albo iscr. nr.326 BM,  
Ing. Aldo PAPARO, Albo iscr. nr.1281 BM

Depositata il .....al n° .....

\* \* \* \* \*

Forma oggetto della presente invenzione un'  
apparecchiatura per smistare oggetti.

10 Specificamente, ma non esclusivamente, essa trova utile  
impiego in linee di confezionamento dove oggetti  
provenienti da una linea di trasporto continua, lungo la  
quale sono essenzialmente trasferiti in fila e  
generalmente distanziati l'uno dall'altro, devono essere  
15 "smistati" cioè separati l'uno dall'altro in base alle  
caratteristiche di ciascuno che sono state determinate  
prima dello smistamento.

Lo "smistamento" assolve alla funzione essenziale di  
separare gli oggetti provenienti dalla linea in base  
20 alle relative caratteristiche in modo da potere poi  
successivamente accorpate gli oggetti medesimi per  
omogeneità di caratteristiche, così da formare, come, ad

esempio, nel caso delle piastrelle o lastre (ceramiche o di altra natura) dei pacchi omogenei composti da un numero prestabilito di oggetti. Questi pacchi di oggetti omogenei sono così pronti per la successiva fase di confezionamento.

Sono note apparecchiature che svolgono in linea una funzione simile, in particolare per oggetti costituiti da piastrelle o lastre. Ad esempio una di tali apparecchiature note è mostrata nella pubblicazione WO2008/038081 a nome dello stesso richiedente nella quale l'apparecchiatura medesima è individuabile come una porzione di una più complessa linea di confezionamento. Nel caso di specie il prelevamento delle piastrelle, con cui devono essere formate le pile da confezionare poi in pallets, avviene attraverso il prelievo delle piastrelle medesime ad opera di due gruppi di pinze da una stazione di carico, nella quale le piastrelle vengono arrestate e posizionate contro un fermo. Queste alternativamente si posizionano sulla stazione, effettuano la presa e trasferiscono le piastrelle deponendole a formare pile contigue su una struttura di sostegno. Le stesse pinze provvedono poi a trasferire le pile una volta formate ad una stazione di confezionamento dei pacchi.

I principali inconvenienti e svantaggi della apparecchiatura illustrata sono ascrivibili a una certa macchinosità della stessa, all'ingombro non irrilevante e ad una certa "pesantezza" dell'apparato strutturale utilizzato per sostenere e movimentare le pinze che devono essere idonee a movimentare anche pile di piastrelle o lastre. A ciò va aggiunto il fatto che tale

apparecchiatura è costituzionalmente non in grado di sostenere il normale ritmo di lavoro richiesto per le linee di scelta e confezionamento.

Inoltre, nel caso specifico, l'apparecchiatura è adatta  
5 essenzialmente per grandi formati.

In altre forme di realizzazione che utilizzano sistemi a ventosa per il prelievo della piastrelle da un punto della linea e per il successivo deposito della stessa su una pila di piastrelle in formazione si riscontrano  
10 comunque velocità di esecuzione lente.

Linee di smistamento per piastrelle ceramiche di formati medio- piccoli utilizzano un trasporto mediante cinghie operanti lateralmente sulle piastrelle e particolari attuatori o estrattori per lo sgancio della singole  
15 piastrelle dalla cinghie.

Inconvenienti dovuti a siffatti sistemi sono imputabili alla scalibratura delle piastrelle, che non ne consente una sicuro trasporto, alle modalità di estrazione delle piastrelle nonché alla laboriosità del cambio di  
20 formato.

Il presente ritrovato si propone di ovviare agli inconvenienti della tecnica nota secondo quanto di seguito descritto, illustrato e rivendicato.

In particolare il presente trovato consente di  
25 conseguire il risultato di non necessitare di adattamenti o regolazioni per il cosiddetto cambio formato. Anzi esso consente di operare nella medesima linea su formati diversi.

Altri vantaggi sono rintracciabili nel fatto che la  
30 formazione delle pile avviene ai lati della linea di trasporto, su basamenti fissi e "universali" nel senso

che sono in grado di ospitare pile in formazione di formati differenti.

Ulteriore vantaggio del trovato consiste nel fatto che l'intero dispositivo di evacuazione delle pile opera  
5 nella parte inferiore dello smistatore senza sostanzialmente interferire con gli oggetti in ingresso da impilare e con la formazione delle pile medesime.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione meglio appariranno dalla descrizione  
10 dettagliata che segue di una forma preferita, ma non esclusive illustrata qui di seguito a titolo esemplificativo ma non limitativo nelle allegate figure in cui:

- la figura 1 ne mostra una schematica vista in pianta  
15 dall'alto;

- la figura 2 mostra una schematica sezione eseguita secondo il piano di traccia II-II di figura 1;

- la figura 3 mostra in scala ingrandita, una schematica vista laterale da sinistra di Figura 2 parzialmente  
20 sezionata con alcune parti asportate per meglio evidenziarne altre;

- la figura 4 ne mostra una schematica rappresentazione in prospettiva parzialmente sezionata con alcune parti asportate per meglio evidenziarne altre;

25 - la figura 5 mostra, in scala ingrandita, un particolare di figura 2;

- la figura 6 mostra, in scala ingrandita, una vista in prospettiva di un gruppo per la movimentazione di due mezzi di presa.

30 Nelle menzionate figure è mostrata un' apparecchiatura per smistare oggetti, la quale svolge essenzialmente la

funzione di separare degli oggetti 3 provenienti da una linea di trasporto continua 1, lungo la quale essi sono trasferiti ordinati in fila e appropriatamente distanziati l'uno dall'altro.

5 Gli oggetti 3 sono distinguibili l'uno dall'altro sulla base di diverse caratteristiche così da consentirne poi il successivo accorpamento per gruppi caratterizzati da omogeneità di caratteristiche.

10 Nella forma di realizzazione illustrata gli oggetti 3 hanno forma di lastre o piastrelle (ceramiche o di altra natura) che vengono "smistate" in modo da essere raggruppate a formare pacchi di oggetti omogenei.

Nel caso specifico l'omogeneità è essenzialmente determinata dal formato.

15 Per altro l'apparecchiatura è utilizzabile per smistare oggetti di qualsiasi tipo che possiedano una forma anche non piana, ma comunque prelevabile con ventose e adatta all'impilamento degli oggetti medesimi.

20 L'apparecchiatura accoglie gli oggetti 3 convogliati dalla linea di trasporto continua 1 e comprende un proprio tratto di linea di trasporto 2 in corrispondenza della quale viene operato lo smistamento vero e proprio degli oggetti 3.

25 Una pluralità di mezzi di presa 4 degli oggetti 3 sono previsti per operare in corrispondenza del tratto di linea di trasporto 2.

Questi mezzi di presa 4 operano, a comando e selettivamente, il prelievo degli oggetti 3 presenti sul tratto di linea di trasporto 2 e ne operano il

trasferimento su appoggi 5 in aree di stazionamento temporanee a formare pile di oggetti 3 tra loro omogenei.

5 Nella forma di realizzazione illustrata sono previsti appoggi 5 in corrispondenza di entrambi i lati del tratto di linea di trasporto 2. le aree di stazionamento temporanee generate da detti appoggi 5 sono ubicate inferiormente al detto tratto di linea di trasporto 2.

10 Le aree di stazionamento temporanee vengono di volta in volta individuate sugli appoggi 5 per la formazione delle singole pile. Un appropriato sistema di governo e controllo provvede infatti a individuare gli oggetti 3 tra loro omogenei, a comandarne il prelievo selettivo dal tratto di linea di trasporto 2 per provvederne poi  
15 l'impilamento in una delle dette aree di stazionamento temporaneo che risulta libera. In questo senso non esistono aree di stazionamento temporaneo prestabilite per alloggiare oggetti 3 di diversi formati.

20 Mezzi di sollevamento e trasporto 6 sono previsti per sollevare, dietro comando, (singoli oggetti o) pile di oggetti 3 precedentemente appoggiati su appoggi 5 nelle relative aree di stazionamento temporanee e a trasferirli su una linea di evacuazione 7.

25 I mezzi di presa 4 della detta pluralità, che sono distribuiti lungo il detto tratto di linea di trasporto 2, sono azionabili singolarmente o in gruppi in modo sincrono in dipendenza dalle dimensioni degli oggetti 3

da prelevare e trasferire. In altre parole tali mezzi di presa vengono attivati singolarmente quando il formato degli oggetti 3 su cui operare sono piccoli mentre vengono attivati in gruppi (composti da due o più mezzi di presa) in modo sincrono quando il formato degli oggetti 3 è maggiore.

I mezzi di presa 4 sono azionati in modo sincrono in gruppo in modo da "centrare" gli oggetti 3 che vengono afferrati.

10 In particolare i mezzi di presa 4 della detta pluralità operano al di sopra detto tratto di linea di trasporto 2 e la presa dei detti oggetti 3 su quest'ultimo presenti viene effettuata utilizzando le superfici superiori degli oggetti 3 medesimi.

15 Gli appoggi 5, atti a definire le dette aree di stazionamento temporanee prescelte per pile di oggetti 3 tra loro omogenei, sono elementi verticali uniformemente distanziati tra loro secondo la direzione del detto tratto di linea di trasporto 2 e sono atti a individuare con le loro estremità superiori 50 almeno un piano di appoggio per ogni lato della linea.

Ogni detto piano di appoggio presenta la prerogativa di risultare collocato inferiormente al tratto di linea di trasporto 2.

25 In particolare le estremità superiori 50 degli appoggi5 individuano almeno un piano di appoggio che è collocato inferiormente al tratto di linea di trasporto 2 ad una



distanza da esso prestabilita che definisce una luce o  
altezza libera in direzione verticale la quale  
rappresenta la massima altezza utile per consentire la  
movimentazione degli oggetti o delle pile di oggetti 3  
5 da smistare. 0, se si vuole la massima altezza delle  
pile di oggetti 3 che possono essere smistate.

I mezzi di presa 4 presentano la caratteristica di  
operare la presa sulle superfici superiori degli oggetti  
3 e sono del tipo a ventosa. Essi sono montati su gruppi  
10 di movimentazione 40, 41 di prime e seconde ventose 42,  
43. Questi gruppi di movimentazione 40, 41 sono mobili e  
posizionabili a comando lungo guide 44,45 trasversali  
alla direzione del moto di avanzamento degli oggetti 3  
sul tratto di linea di trasporto 2 e, complessivamente  
15 lungo lo smistatore.

Organi 46, 47 sono previsti per realizzare dietro  
comando gli spostamenti verticali delle relative prime e  
seconde ventose 42, 43.

Il sistema consente di prelevare dietro comando singoli  
20 oggetti 3 utilizzando gruppi di mezzi di presa 4 che  
vengono azionati in modo sincrono , di trasferire gli  
oggetti prelevati sulla verticale della pila in  
formazione di oggetti medesimi e di deporli  
rilasciandoli centrati sulla pila medesima.

25 Viene così compiuta la prima parte dell'operazione di  
smistamento consistente nella selezione degli oggetti  
tra loro omogenei e nel loro depositi in pile omogenee

in aree di stazionamento temporaneo collocate ai lati della linea.

Le pile di oggetti omogenei depositate temporaneamente sugli appoggi 5 vengono poi evacuate, dietro comando senza interferire con la operazione di formazione delle pile omogenee attraverso un dispositivo , collocato inferiormente, che comprende i detti mezzi di sollevamento e trasporto 6 i quali agiscono, dietro comando, per sollevare pile di oggetti (o in taluni casi singoli oggetti) 3 appoggiati sugli appoggi 5 nelle aree di stazionamento temporanee prescelte e per trasferirli su una linea di evacuazione 7.

Tali mezzi di sollevamento e trasporto 6 comprendono un dispositivo di sollevamento 60 dotato di una pluralità di appoggi di trasporto 61 posizionati per essere inseriti tra gli appoggi 5 con possibilità di movimento rispetto ad essi almeno in direzione trasversale rispetto alla direzione del moto del detto tratto di linea di trasporto 2 e della linea di evacuazione e sono spostabili in direzione verticale tra una posizione inferiore al piano di appoggio individuato dalle estremità superiori degli appoggi 5 e una posizione superiore al medesimo piano di appoggio e viceversa.

Il dispositivo di sollevamento 60 é comandato a traslare dietro comando in direzione trasversale rispetto alla direzione del moto del tratto di linea di trasporto 2 ed é vincolato ad un carrello 62 il quale è comandato a

traslare in direzione parallela alla direzione del moto  
del detto tratto di linea di trasporto 2 fino alla linea  
di evacuazione 7 che ha direzione del moto di  
evacuazione parallela a alla direzione del moto del  
5 carrello 61.

Più specificamente

la linea di evacuazione 7 è costituita da un  
trasportatore a cinghie 17 parallele nel quale la  
10 distanza trasversale tra cinghie 17 è libera. il  
reciproco posizionamento delle cinghie medesime  
consente il libero inserimento nella direzione del moto  
di trasporto degli appoggi di trasporto 61.

15 La struttura e la configurazione operativa del trovato  
presentano complessivamente una grande semplicità e  
consentono una elevata elasticità di funzionamento senza  
richiedere impilatori.

Le pile in formazione infatti sono poste ai lati della  
20 stessa, linea di smistamento. Il che consente tra l'altro  
di realizzare una un'apparecchiatura di smistamento  
estremamente compatta e flessibile.

Inoltre l'elevata velocità di lavoro e la strutturale  
indipendenza tra la formazione delle pile di oggetti  
25 omogenei e l'evacuazione delle pile stesse ne permettono  
l'abbinamento in linea le usuali velocità delle linee di  
scelta e confezionamento di piastrelle ceramiche.

Va anche osservato che il ritrovato è utilizzabile per  
tutti quei prodotti , di forma piana che sono

12

afferrabili in corrispondenza delle relative facce  
rivolte verso l'alto.

per procura firma uno dei Mandatari

Ing. Alberto Gianelli

Albo Prot. N° 229 BM

5

**RIVENDICAZIONI**

1. Apparecchiatura per smistare oggetti convogliati da una linea di trasporto, **caratterizzata per il fatto di comprendere** - un tratto di linea di trasporto (2) in corrispondenza della quale detti oggetti (3) vengono smistati, - una pluralità di mezzi di presa (4) di detti oggetti (3) operanti in corrispondenza del detto tratto di linea di trasporto (2), detti mezzi di presa (4) essendo atti ad operare, a comando, il prelievo degli oggetti presenti sul tratto di linea di trasporto (2), a trasferirli su appoggi (5) in aree di stazionamento temporanee prescelte a formare pile di oggetti (3) tra loro omogenei; - mezzi di sollevamento e trasporto (6) atti, dietro comando, a sollevare singoli oggetti o pile di oggetti (3) appoggiati su appoggi (5) in aree di stazionamento temporanee prescelte e a trasferirli su una linea di evacuazione (7).
2. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, **caratterizzata per il fatto che** i mezzi di presa (4) della detta pluralità, distribuiti lungo il detto tratto di linea di trasporto (2), sono azionabili singolarmente o in gruppi in modo sincrono in dipendenza dalle dimensioni degli oggetti (5) da prelevare e trasferire.

3. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 2, **caratterizzata per il fatto che** i mezzi di presa (4) della detta pluralità operano al di sopra detto tratto di linea di trasporto (2) e che la presa dei detti oggetti (3) su di esso presenti viene effettuata utilizzando le superfici superiori degli oggetti (3) medesimi.
4. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 3, **caratterizzata per il fatto che** i detti appoggi (5), atti a definire le dette aree di stazionamento temporanee prescelte per pile di oggetti (3) tra loro omogenei, sono elementi verticali uniformemente distanziati tra loro secondo la direzione del detto tratto di linea di trasporto (2) e atti a individuare con le loro estremità superiori (50) almeno un piano di appoggio.
5. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 4, **caratterizzata per il fatto che** le dette estremità superiori (50) dei detti appoggi (5) individuano almeno un piano di appoggio che è collocato inferiormente al detto tratto di linea di trasporto (2).
6. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 5, **caratterizzata per il fatto che** le estremità superiori (50) degli (5) individuano almeno un piano di appoggio che è collocato inferiormente al

detto tratto di linea di trasporto (2) e ad una distanza da esso prestabilita che definisce una luce libera in direzione verticale la quale rappresenta la massima altezza utile per consentire la movimentazione degli oggetti o delle pile di oggetti (3) da smistare.

5  
7. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 6, **caratterizzata per il fatto che** detti mezzi di presa (4) sono del tipo a ventosa e sono montati su gruppi di movimentazione (40, 41) di prime e  
10 seconde ventose (42, 43), detti gruppi di movimentazione (40, 41) essendo mobili e posizionabili a comando lungo guide (44,45) trasversali alla direzione del moto di avanzamento degli oggetti (3) sul detto tratto di linea di  
15 trasporto (2) ed essendo provvisti di organi (46, 47) atti a realizzare dietro comando gli spostamenti verticali delle relative prime e seconde ventose (42, 43).

20 8. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 6 **caratterizzata per il fatto che** detti mezzi di sollevamento e trasporto (6) atti, dietro comando, a sollevare singoli oggetti o pile di oggetti (3) appoggiati su appoggi (5) in aree di stazionamento  
25 temporanee prescelte e a trasferirli su una linea di evacuazione (7) comprendono un dispositivo di sollevamento (60) dotato di una pluralità di

5 appoggi di trasporto (61) posizionati per essere  
inseriti tra gli appoggi (5) con possibilità di  
movimento rispetto ad essi almeno in direzione  
trasversale rispetto alla direzione del moto del  
detto tratto di linea di trasporto (2) e  
spostabili in direzione verticale tra una  
posizione inferiore al piano di appoggio  
individuato dalle estremità superiori degli  
appoggi (5) e una posizione superiore al medesimo  
10 piano di appoggio; detto dispositivo di  
sollevamento (60) essendo comandato a traslare  
dietro comando in direzione trasversale rispetto  
alla direzione del moto del detto tratto di linea  
di trasporto (2) ed essendo vincolato ad un  
15 carrello (62) il quale è vincolato a traslare in  
direzione parallela alla direzione del moto del  
detto tratto di linea di trasporto (2) fino alla  
detta linea di evacuazione (7).

20 **9.** Apparecchiatura secondo la rivendicazione 8  
**caratterizzata per il fatto che** la detta linea di  
evacuazione (7) ha direzione del moto parallela a  
alla direzione del moto del detto carrello (61).

25 **10.** Apparecchiatura secondo la rivendicazione 9  
**caratterizzata per il fatto che** la detta linea di  
evacuazione (7) è costituita da un trasportatore a  
cinghie (17) parallele; essendo previsto che la  
distanza trasversale tra dette cinghie (17) e il



loro reciproco posizionamento consentano il libero inserimento nella direzione del moto di trasporto di detti appoggi di trasporto (61).

- 5           **11.** Apparecchiatura secondo la rivendicazione 8  
**caratterizzata per il fatto che** comprende ad  
entrambi i lati del detto tratto di linea di  
trasporto (2) fino alla detta linea di evacuazione  
(7) una pluralità di appoggi (5) ciascuna delle  
10           quali individua aree di stazionamento temporanee  
prescelte a formare pile di oggetti (3) tra loro  
omogenei.

per procura firma uno dei Mandatari

Ing. Alberto Gianelli

15

Albo Prot. N° 229 BM

**CLAIMS**

1. Apparatus for sorting objects conveyed by a conveying line characterised **in that it comprises**  
5 - a portion of conveying line (2) at which said objects (3) are sorted, - a plurality of gripping means (4) for gripping said objects (3) operating at said portion of conveying line (2), said gripping means (4) being suitable for picking up,  
10 on command, the objects present on the portion of conveying line (2), to transfer the objects on supports (5) in pre-chosen temporary waiting areas for forming stacks of homogeneous objects (3); - lifting and conveying means (6) suitable for  
15 lifting, upon command, single objects or stacks of objects (3) resting on supports (5) in pre-chosen temporary waiting areas and transferring the objects to an evacuation line (7).
2. Apparatus according to claim 1 characterised **in**  
20 **that** the gripping means (4) of the said plurality, distributed along said portion of conveying line (2), are drivable singularly or in groups in a synchronous manner, depending on the dimensions of the objects (5) to be picked up and transferred.
- 25 3. Apparatus according to claim 2 characterised **in**  
**that** the gripping means (4) of said plurality operates above said portion of conveying line (2)

and that gripping said objects (3) that are present thereupon is performed by using the upper surfaces of the objects (3) themselves.

4. Apparatus according to claim 3 characterised **in**

5 **that** the said supports (5), which are suitable for defining said pre-chosen temporary waiting areas for stacks of homogeneous objects (3), are vertical elements that are uniformly spaced apart from one another according to the direction of the  
10 said portion of conveying line (2) and the upper ends (50) of which are suitable for defining at least one supporting plane.

5. Apparatus according to claim 4 characterised **in**

15 **that** the said upper ends (50) of said supports (5) define at least one supporting plane that is located below said portion of conveying line (2).

6. Apparatus according to claim 5 characterised **in**

20 **that** the upper ends (50) of the supports (5) define at least one supporting plane that is located below said portion of conveying line (2) and at a preset distance therefrom that defines a free space in a vertical direction that is the maximum useful height for permitting the objects or stacks of objects (3) to be sorted to be moved.

25 7. Apparatus according to claim 6 characterised **in**

**that** said gripping means (4) is of the suction cup type and is fitted to movement groups (40, 41) of

first and second suction cups (42, 43), said movement groups (40, 41) being movable and positionable on command along guides (44,45) that are transverse to the advancing motion of the objects (3) on the said portion of conveying line (2) and are provided with members (46, 47) that are suitable for moving vertically, upon command, the corresponding first and second suction cups (42, 43).

5  
10     **8.** Apparatus according to claim 6 **characterised in that** said lifting and conveying means (6) that is suitable, on command, for lifting single objects or stacks of objects (3) resting on supports (5) in pre-chosen temporary waiting areas and  
15     transferring the objects to an evacuation line (7) comprises a lifting device (60) provided with a plurality of conveying supports (61) positioned for being inserted between the supports (5) with the possibility of movement in relation thereto at  
20     least in a direction that is transverse to the motion direction of the said portion of conveying line (2) and is movable in a vertical direction between a position below the supporting plane defined by the upper ends of the supports (5) and  
25     a position above the supporting plane; said lifting device (60) being commanded to translate upon command in a direction that is transverse to

the motion direction of said portion of conveying line (2) and being connected to a carriage (62) that is constrained to translate in a direction parallel to the motion direction of said portion of conveying line (2) as far as said evacuation line (7).

5  
9. Apparatus according to claim 8 characterised **in that** the said evacuation line (7) has a motion direction parallel to the motion direction of the said carriage (61).

10  
10. Apparatus according to claim 9 characterised **in that** the said evacuation line (7) consists of a parallel belt conveyor (17); it being provided for that the transverse distance between said belts (17) and the mutual positioning thereof enable said conveying supports (61) to be freely inserted into the direction of the conveying motion of said conveying supports (61).

15  
20  
25  
11. Apparatus according to claim 8 **characterised in that** it comprises on both sides of the said portion of conveying line (2) as far as said evacuation line (7) a plurality of supports (5), each of which defines pre-chosen temporary waiting areas for forming stacks of homogeneous objects (3).

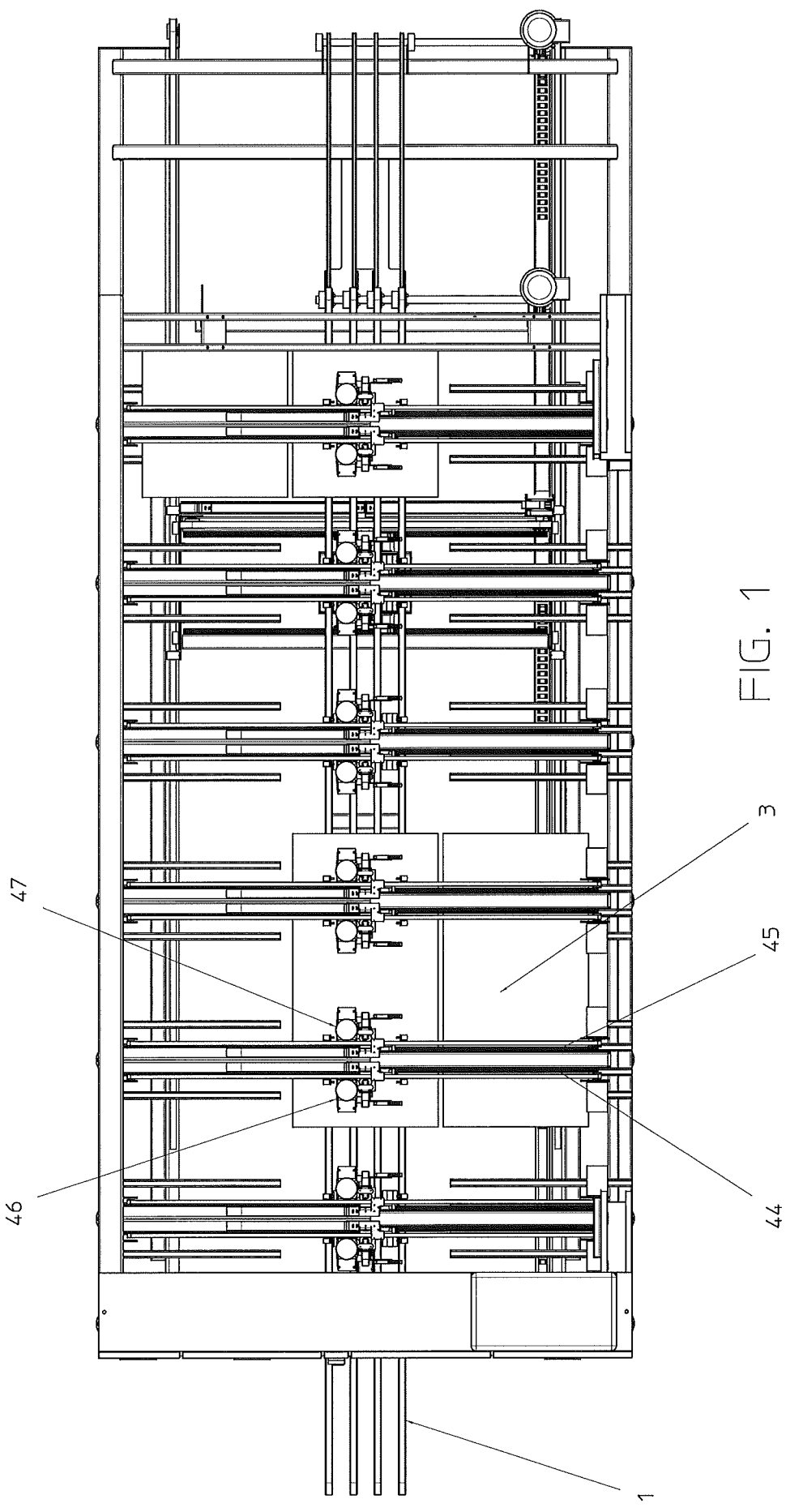


FIG. 1

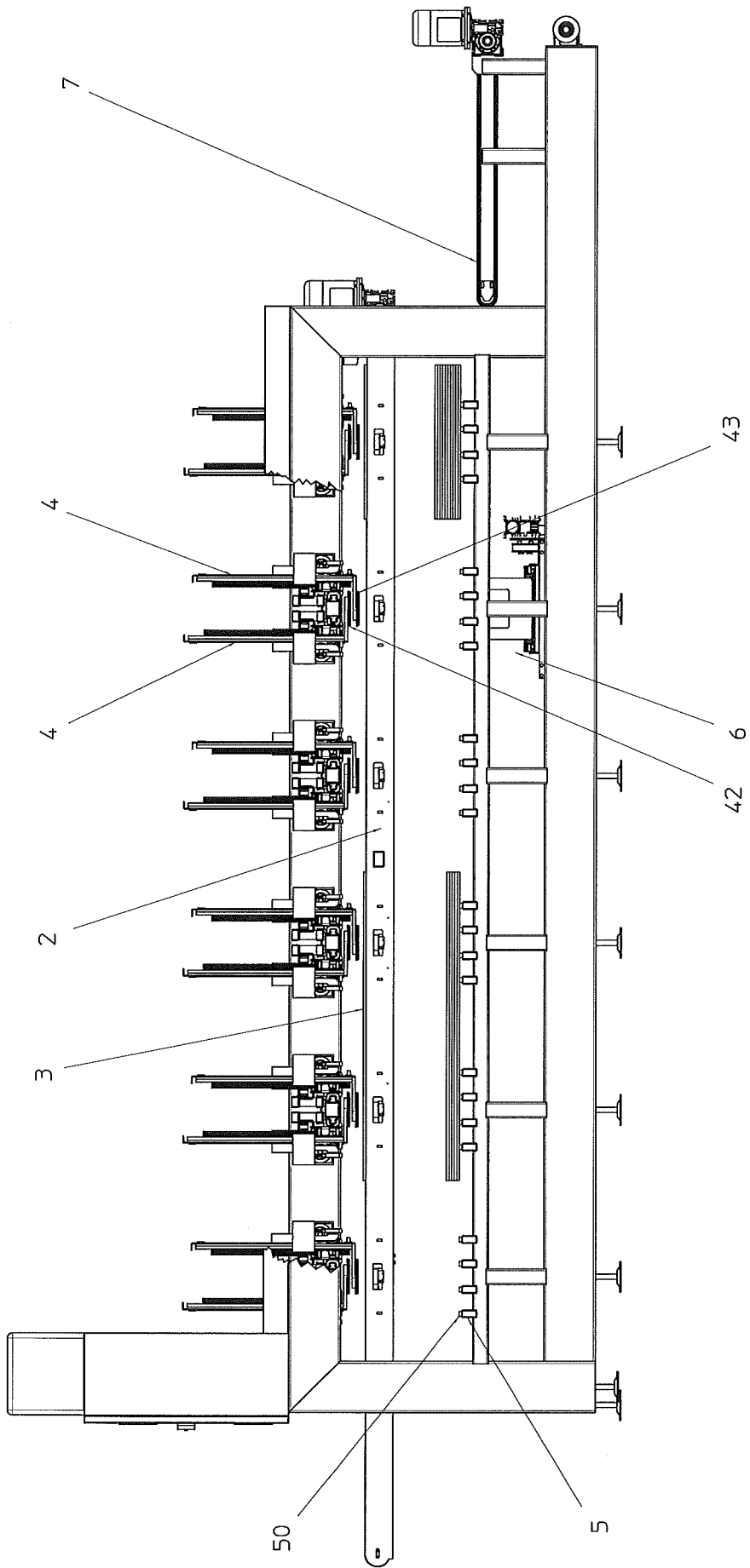


FIG. 2

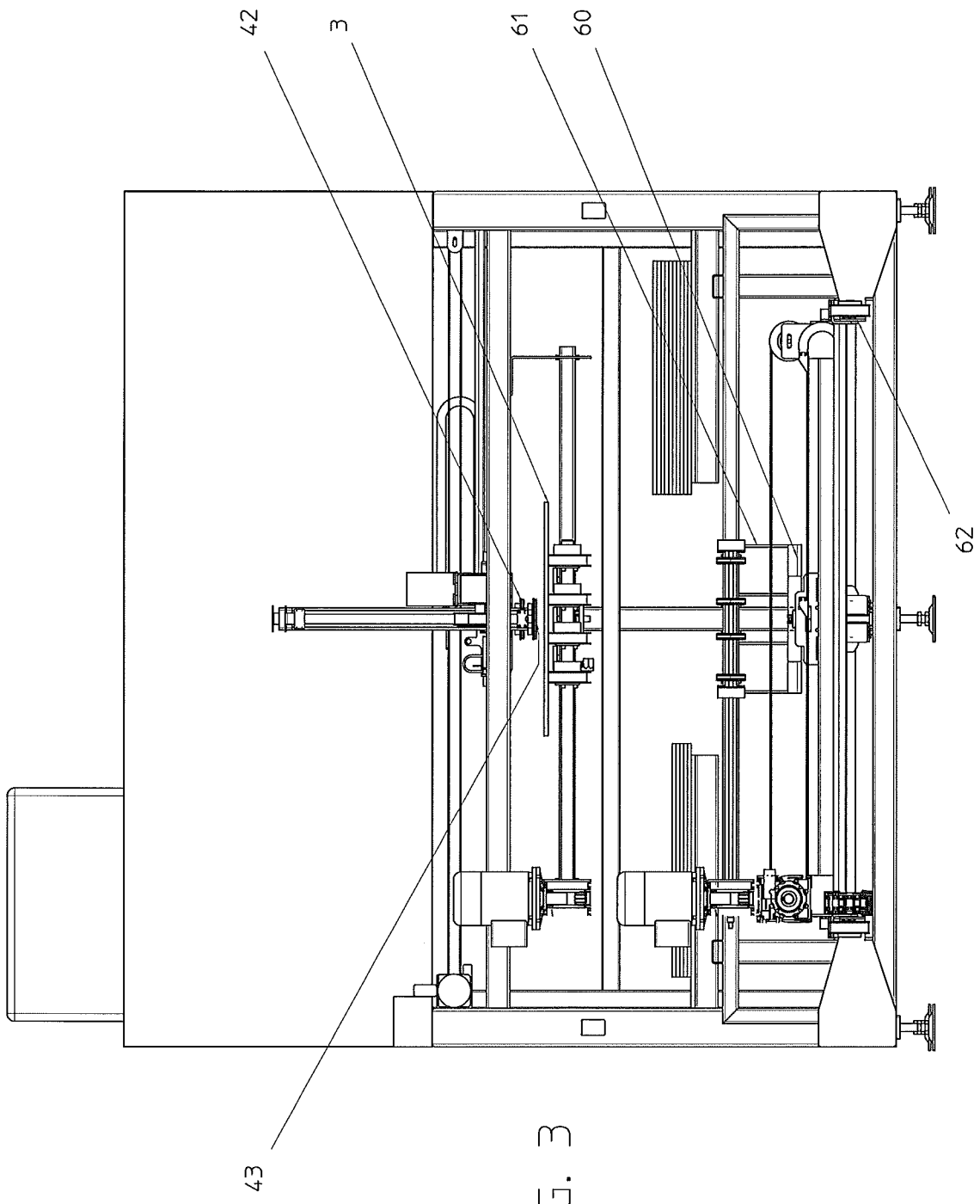


FIG. 3



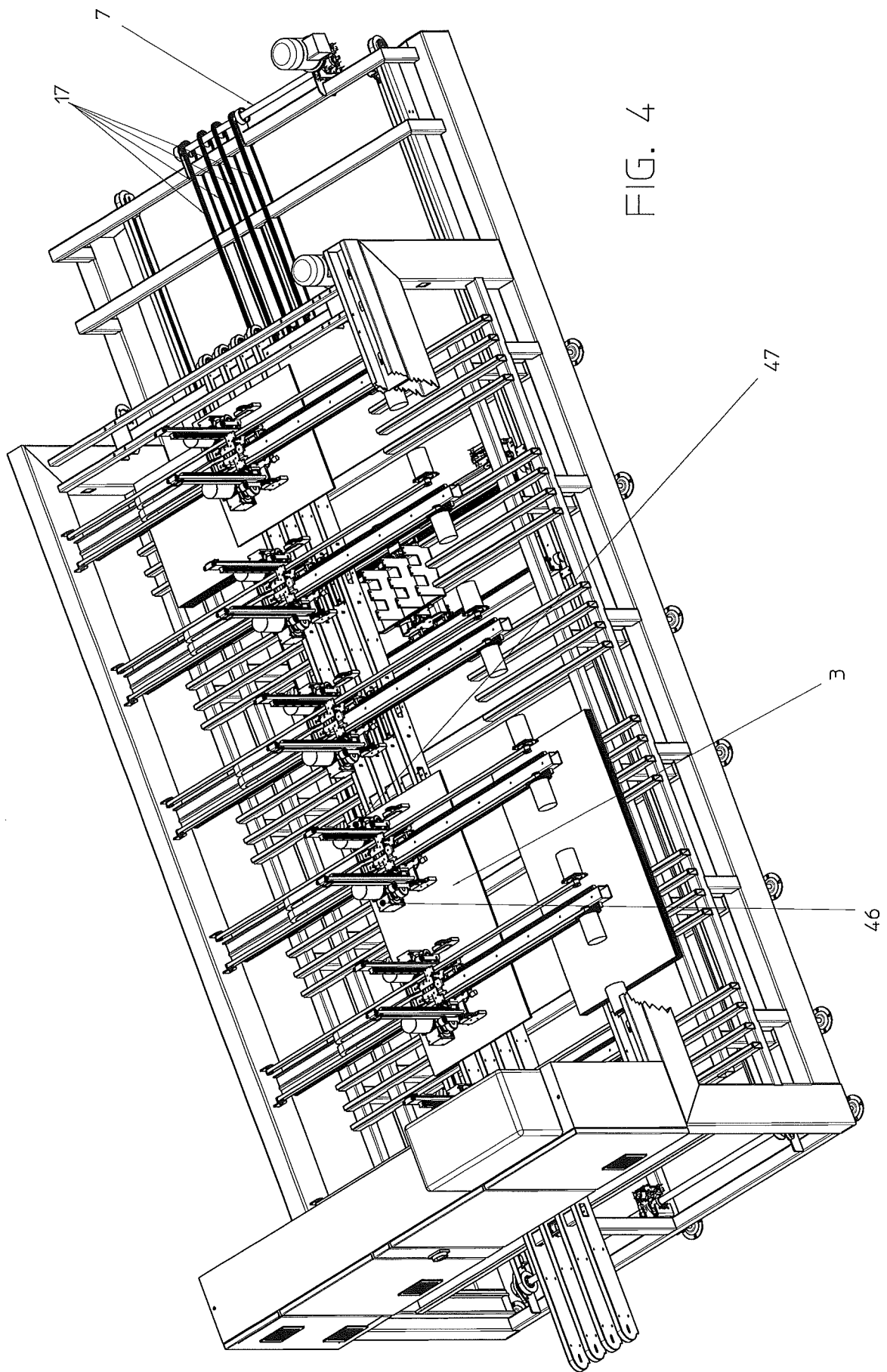


FIG. 4

FIG. 5

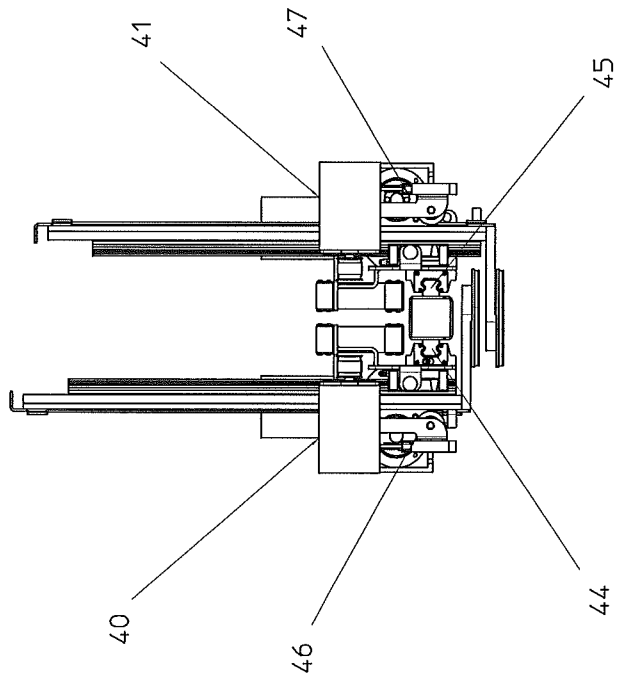


FIG. 6

