

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000022463
Data Deposito	27/08/2021
Data Pubblicazione	27/02/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	24	B	21	06

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	24	B	7	28

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	24	B	49	04

Titolo

METODO PER CONTROLLARE LA LAVORAZIONE DI PANNELLI DI FORMA SOSTANZIALMENTE PARALLELEPIPEDA E MACCHINA PER LA LAVORAZIONE DI PANNELLI DI FORMA SOSTANZIALMENTE PARALLELEPIPEDA, IN PARTICOLARE MACCHINA LEVIGATRICE PER LA LEVIGATURA/SATINATURA DI PANNELLI DI LEGNO, METALLO, O SIMILI

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"METODO PER CONTROLLARE LA LAVORAZIONE DI PANNELLI DI FORMA SOSTANZIALMENTE PARALLELEPIPEDA E MACCHINA PER LA LAVORAZIONE DI PANNELLI DI FORMA SOSTANZIALMENTE PARALLELEPIPEDA, IN PARTICOLARE MACCHINA LEVIGATRICE PER LA LEVIGATURA/SATINATURA DI PANNELLI DI LEGNO, METALLO, O SIMILI"

di BIESSE S.P.A.

di nazionalità italiana

con sede: VIA DELLA MECCANICA 16

61122 PESARO (PU)

Inventore: BALDUCCI Fabio

*** **

SETTORE DELLA TECNICA

La presente invenzione è relativa ad un metodo per controllare la lavorazione di pannelli di forma sostanzialmente parallelepipedica e ad una macchina per la lavorazione di pannelli di forma sostanzialmente parallelepipedica. In particolare, la presente invenzione trova applicazione particolarmente vantaggiosa in una macchina per la levigatura/satinatura di pannelli di legno, metallo, o simili, cui la presente trattazione farà esplicito riferimento senza per questo perdere in generalità.

ARTE ANTERIORE

Nel settore della levigatura/satinatura di pannelli di legno, metallo, o simili, è noto realizzare una macchina levigatrice del tipo comprendente un dispositivo di alimentazione, che definisce un piano di appoggio sostanzialmente orizzontale per almeno un pannello, ed è atto ad avanzare il pannello in una prima direzione sostanzialmente orizzontale da una stazione di ingresso ad una stazione di uscita della macchina levigatrice; un dispositivo di levigatura montato al disopra del piano di appoggio per levigare una faccia superiore del pannello; ed un dispositivo di rilevamento per rilevare una larghezza del pannello in una seconda direzione parallela al piano di appoggio e trasversale alla prima direzione. Il dispositivo di alimentazione comprende, normalmente, un convogliatore a nastro inferiore ed una pluralità di rulli pressori superiori mantenuti a contatto della faccia superiore del pannello per trattenere il pannello sul citato piano di appoggio. Il dispositivo di levigatura comprende un nastro abrasivo avvolto ad anello attorno ad una pluralità di rulli di rinvio, ed una pluralità di elementi di spinta, che sono distribuiti all'interno del nastro abrasivo nella seconda direzione, e sono mobili in maniera indipendente uno dall'altro in una terza direzione ortogonale al piano di appoggio tra rispettive posizioni operative abbassate,

in cui le corrispondenti porzioni di nastro abrasivo vengono spostate a contatto della faccia superiore del pannello, e rispettive posizioni di riposo sollevate, in cui le corrispondenti porzioni di nastro abrasivo disimpegnano la faccia superiore del pannello stesso.

Tipicamente, le macchine levigatrici sono inoltre provviste di un dispositivo di rilevamento dello spessore del pannello in lavorazione realizzato mediante un calibro digitale del tipo a corsoio collegato ad una unità di controllo della macchina levigatrice. In particolare, il calibro digitale a corsoio e l'unità di controllo sono configurati in modo tale da comunicare tra loro attraverso un sistema di comunicazione dati senza fili. In particolare, il sistema di comunicazione dati senza fili comprende un elemento trasmettitore alloggiato sul calibro digitale a corsoio ed un elemento ricevitore alloggiato sulla unità di controllo. I sistemi di comunicazione dati senza fili di tipo noto presentano però alcuni inconvenienti principalmente discendenti dal fatto che risultano essere particolarmente sensibili alle interferenze e ai disturbi generati da altri sistemi di comunicazione dati senza fili particolarmente potenti (ad esempio, il sistema di comunicazione a radiofrequenza dei carroponti) e normalmente presenti in ambienti di lavoro industriali. Ulteriori problemi derivano dal fatto l'unità

di misura utilizzata dal calibro digitale a corsoio (ad esempio, millimetri) spesso non corrisponde alla unità di misura impostata nella unità di controllo (ad esempio, pollici).

Inoltre, la misura dello spessore del pannello deve sempre essere preceduta da una procedura di abilitazione della misura stessa che intralcia l'operatività della macchina levigatrice e che l'operatore deve realizzare premendo un tasto di abilitazione dedicato e normalmente alloggiato su una interfaccia operatore - ad esempio un pannello di comando e/o un display -.

DESCRIZIONE DELLA INVENZIONE

Scopo della presente invenzione è fornire un metodo per controllare la lavorazione di pannelli di forma sostanzialmente parallelepipedica, il quale metodo sia privo degli inconvenienti dello stato della tecnica e, in particolare, sia di facile ed economica implementazione.

Ulteriore scopo della presente invenzione è fornire una macchina per la lavorazione di pannelli di forma sostanzialmente parallelepipedica, la quale sia priva degli inconvenienti dello stato della tecnica e, in particolare, sia di facile ed economica realizzazione.

Secondo la presente invenzione vengono forniti un metodo per controllare la lavorazione di pannelli di forma sostanzialmente parallelepipedica e una macchina per la

lavorazione di pannelli di forma sostanzialmente parallelepipedica secondo quanto rivendicato dalle rivendicazioni allegate.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

La presente invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

- la figura 1 è una vista prospettica, schematica, con parti asportate per chiarezza, di una preferita forma di attuazione della macchina per la lavorazione di pannelli di forma sostanzialmente parallelepipedica oggetto della presente invenzione;

- la figura 2 è una vista frontale di un telaio della macchina della figura 1; e

- la figura 3 è uno schema a blocchi che illustra il metodo di controllo oggetto della presenta invenzione.

FORME DI ATTUAZIONE PREFERITE DELL'INVENZIONE

Nella figura 1, con il numero 1 è indicata, nel suo complesso, una macchina per la lavorazione di pannelli di forma sostanzialmente parallelepipedica, in particolare una macchina levigatrice per la levigatura/satinatura di pannelli 2 di legno, metallo, o simili.

La macchina 1 comprende un telaio 3 che racchiude al suo interno un dispositivo 4 di avanzamento supportato dal telaio 3 per avanzare in successione i pannelli 2 in una

direzione X orizzontale.

Il dispositivo 4 comprende un convogliatore 5 a nastro inferiore, il quale presenta un ramo superiore di trasporto definente un piano P di appoggio orizzontale per i pannelli 2, ed è avvolto ad anello attorno ad una coppia di pulegge 6 motorizzate montate per ruotare, rispetto al telaio 3, attorno a rispettivi assi A longitudinali paralleli fra loro e ad una direzione R orizzontale trasversale alla direzione X.

Il dispositivo 4 comprende, inoltre, una pluralità di rulli pressori superiori mantenuti a contatto dei pannelli 2 per trattenere i pannelli 2 sul piano P.

La macchina 1 comprende, inoltre, una unità 8 di levigatura comprendente, a sua volta, un nastro 9 abrasivo, il quale è avvolto ad anello attorno ad una pluralità di rulli 10 di rinvio (nella fattispecie tre rulli 10), e viene avanzato attorno ai rulli 10 di rinvio con un senso di rotazione opposto ad un senso di rotazione del convogliatore 5 in modo da cooperare con il dispositivo 4 di avanzamento per avanzare i pannelli 2 nella direzione X.

I rulli 10 di rinvio sono montati per ruotare attorno a rispettivi assi B longitudinali paralleli alla direzione R, e sono disposti in modo da conferire al nastro 9 una configurazione sostanzialmente triangolare. In particolare, la disposizione dei rulli 10 di rinvio è tale per cui il

nastro 9 presenta un ramo 11 inferiore sostanzialmente piano e parallelo al piano P.

Il ramo 11 inferiore viene portato selettivamente a contatto di una faccia 12 superiore dei pannelli 2 da un dispositivo 13 di spinta montato all'interno del nastro 9.

Il dispositivo 13 di spinta comprende, nella fattispecie, una pluralità di elementi 14 di spinta, i quali sono distribuiti all'interno del nastro 9 nella direzione R, sono montati al disopra del ramo 11, e sono mobili in maniera indipendente uno dall'altro in una direzione S verticale ortogonale alle direzioni X e R e perpendicolare al piano P.

Ciascun elemento 14 di spinta è mobile nella direzione S tra una posizione operativa abbassata, in cui la corrispondente porzione del nastro 9 viene spostata a contatto della faccia 12, ed una posizione di riposo sollevata, in cui la corrispondente porzione del nastro 9 viene disimpegnata dalla faccia 12 stessa.

Ciascun pannello 2 viene avanzato dal dispositivo 4 di avanzamento nella direzione X da una stazione 15 di ingresso ad una stazione 16 di uscita della macchina 1.

Secondo una preferita variante, la stazione 16 di uscita è provvista di un gruppo di frenatura montato al disopra del piano P e destinato a frenare i pannelli 2 in uscita in modo tale che la velocità di avanzamento del

pannello 2 attraverso la stazione di uscita 16 sia inferiore ad un valore di sicurezza.

Secondo quanto illustrato nelle figure 2 e 3, la macchina 1 comprende infine un sistema 17 di elaborazione, il quale è atto a sovrintendere al funzionamento della macchina 1 stessa. Il sistema 17 di elaborazione comprende almeno una unità 18 di controllo, destinata a pilotare il processo di levigatura/satinatura dei pannelli 2 e il funzionamento dei diversi componenti della macchina 1.

Vantaggiosamente, il sistema 17 di elaborazione comprende una interfaccia 19 operatore, ad esempio un pannello di comando e/o un display o similari, tramite il quale un operatore può controllare il processo di scansione del pannello 2 e il successivo processo di levigatura/satinatura del pannello 2. L'interfaccia 19 operatore è collegata ad una superficie laterale esterna del telaio 3.

Il sistema 17 di elaborazione è provvisto di un dispositivo 20 di rilevamento montato al disopra ed all'ingresso del piano P per rilevare una larghezza trasversale del pannello 2 nella direzione X. Nella fattispecie, il dispositivo 20 di rilevamento è di tipo meccanico e comprende una pluralità di rulli 21 di contatto, i quali sono distribuiti al disopra del piano P nella direzione X, e sono montati per ruotare attorno a

rispettivi assi C di rotazione fra loro paralleli e paralleli alla direzione X stessa.

A seguito dell'avanzamento del pannello 2 nella direzione X, i rulli 21 di contatto disposti all'interno del percorso di avanzamento del pannello 2 vengono sollevati dal pannello 2 in modo da consentire al dispositivo 20 di rilevamento di acquisire la larghezza del pannello 2 stesso nella direzione X. Secondo una variante non illustrata, i rulli 21 di contatto vengono eliminati e sostituiti con un dispositivo 20 di rilevamento non a contatto dei pannelli 2, per esempio di tipo ottico, induttivo, o capacitivo.

Inoltre, il sistema 17 di elaborazione è provvisto di un dispositivo 22 di rilevamento dello spessore del pannello 2 (lungo una direzione ortogonale alla direzione X). Il dispositivo 22 di rilevamento è alloggiato su un supporto 23 collegato ad una superficie laterale esterna del telaio 3; secondo una preferita variante il supporto è disposto al di sotto e in prossimità dell'interfaccia 19 operatore.

Il dispositivo 22 di rilevamento dello spessore comprende un calibro 24 digitale, del tipo a corsoio realizzato mediante due porzioni, indicate con 25* e 25**, che scorrono assialmente tra loro, e sono dotate di rispettive appendici (o becchi) 26 che si protendono dalle

porzioni 25*, 25** nella stessa direzione e sono atte a fungere da battuta per i pannelli 2 da misurare. In particolare, il calibro 24 digitale comprende una porzione 25* fissa avente un regolo graduato ed una porzione 25** mobile. Alla porzione 25** mobile è collegato un display 27 tramite il quale un operatore può controllare il processo di misura dello spessore del pannello 2 e visualizzare la misura ricavata.

Il dispositivo 22 di rilevamento dello spessore è collegato ad un modulo 28 di ricezione dati con il quale comunica attraverso un modulo 29 di comunicazione senza fili. In particolare, il modulo 29 di comunicazione senza fili è un modulo 29 Bluetooth per trasmettere in formato digitale le misure ricavate dal calibro 24 digitale. In altre parole, il dispositivo 22 di rilevamento dello spessore e il modulo 28 di ricezione dati sono configurati in modo tale da comunicare tra loro attraverso un sistema di comunicazione dati senza fili provvisto di due moduli 29, 30 di comunicazione Bluetooth alloggiati rispettivamente nel dispositivo 22 di rilevamento dello spessore e nel modulo 28 di ricezione dati. Il dispositivo 22 di rilevamento dello spessore comprende poi un modulo 31 di alimentazione a batteria.

Il modulo 30 di comunicazione Bluetooth è realizzato preferibilmente mediante una scheda 32 microcontrollore che

viene programmata, in una fase preliminare di messa a punto, per acquisire il segnale inviato dal modulo 29 di comunicazione Bluetooth. Inoltre, la scheda 32 microcontrollore è programmata per convertire, quando si rende necessario, la misura realizzata dal dispositivo 22 di rilevamento dello spessore (disponibile, ad esempio, in millimetri) nella unità di misura impostata nella unità 18 di controllo (ad esempio, pollici). Infine, la scheda 32 microcontrollore è programmata per trasmettere le informazioni alla unità 18 di controllo.

Il calibro 24 digitale comprende infine un tasto trasmettitore atto a consentire all'operatore di trasferire la misura realizzata dal calibro 24 digitale stesso inviando il segnale dal modulo 29 di comunicazione Bluetooth al modulo 30 di comunicazione Bluetooth.

Il sistema 17 di elaborazione è provvisto di un sensore 33 di presenza, preferibilmente di tipo induttivo, alloggiato sul supporto 23 e atto a rilevare la presenza del dispositivo 22 di rilevamento dello spessore sul supporto 23; il sensore 33 è collegato alla unità 18 di controllo con la quale comunica per fornire informazioni circa la presenza o meno del dispositivo 22 di rilevamento dello spessore sul supporto 23.

Viene di seguito descritto la modalità implementata per rilevare lo spessore dei pannelli 2.

In primo luogo, l'operatore estrae il calibro 24 digitale dal supporto 23; il sensore 33 di presenza comunica quindi alla unità 18 di controllo che il calibro 24 digitale non è più alloggiato sul supporto 23. In altre parole, quando il calibro 24 digitale viene estratto dal supporto 23, viene abilitata la procedura di misura e l'unità 18 di controllo si configura per ricevere una misura dello spessore del pannello 2 in lavorazione entro un intervallo di tempo di durata prestabilita (ad esempio, cinque minuti).

L'operatore realizza la misura dello spessore del pannello 2 mediante il calibro 24 digitale e la misura realizzata viene visualizzata sul display 27. Una volta realizzata la misura dello spessore del pannello 2, l'operatore preme il tasto trasmettitore in modo da trasferire la misura realizzata dal calibro 24 digitale stesso. Il modulo di comunicazione 29 Bluetooth trasmette quindi la misura appena ricavata al modulo 28 di ricezione dati e, in particolare, al modulo 30 di comunicazione Bluetooth. Qualora sia necessario, la scheda 32 microcontrollore procede a convertire la misura dello spessore acquisita dal calibro 24 digitale nella unità di misura impostata nella unità 18 di controllo. Infine, la scheda 32 microcontrollore trasmette la misura dello spessore alla unità 18 di controllo.

La misura dello spessore del pannello 2 acquisita mediante il calibro 24 digitale viene visualizzato sull'interfaccia 19 operatore e viene utilizzato dalla unità 18 di controllo per pilotare il processo di levigatura/satinatura del pannello 2.

Nel caso in cui il valore della misura dello spessore del pannello 2 acquisita mediante il calibro 24 digitale sia negativa, sull'interfaccia 19 operatore viene visualizzato un messaggio di errore.

Nel caso, invece, in cui l'unità 18 di controllo non riceva una misura dello spessore del pannello 2 in lavorazione entro l'intervallo di tempo di durata prestabilita dalla estrazione del calibro 24 digitale dal supporto 23 (questa eventualità può facilmente verificarsi, ad esempio, nel caso in cui l'operatore dopo avere estratto il calibro 24 digitale dal supporto 23 sia coinvolto in altre operazioni e dimentichi il calibro 24 digitale in tasca), la successiva misura dello spessore del pannello 2 deve essere preceduta da una procedura di abilitazione della misura stessa che l'operatore può realizzare premendo il tasto trasmettitore n volte (con n, ad esempio, uguale a 3). In questo modo, l'unità 18 di controllo si configura nuovamente per ricevere una misura dello spessore del pannello 2 in lavorazione entro l'intervallo di tempo di durata prestabilita.

ELENCO DEI NUMERI DI RIFERIMENTO

- 1 macchina
- 2 pannello
- 3 telaio di supporto
- 4 dispositivo di avanzamento
- 5 convogliatore
- 6 pulegge
- 8 unità di levigatura
- 9 nastro abrasivo
- 10 rulli di rinvio
- 11 ramo inferiore
- 12 faccia superiore
- 13 dispositivo di spinta
- 14 elementi di spinta
- 15 stazione di ingresso
- 16 stazione di uscita
- 17 sistema di elaborazione
- 18 unità di controllo
- 19 interfaccia operatore
- 20 dispositivo di rilevamento
- 21 rulli di contatto
- 22 dispositivo di rilevamento dello spessore
- 23 supporto
- 24 calibro digitale
- 25 porzioni

26 appendici
27 display
28 modulo di ricezione
29 modulo di comunicazione bluetooth
30 modulo di comunicazione bluetooth
31 modulo di alimentazione
32 scheda microcontrollore
33 sensore di presenza

P piano

X direzione

A asse

R direzione

B asse

S direzione

C asse

RIVENDICAZIONI

1.- Metodo per controllare la lavorazione di pannelli (2) di forma sostanzialmente parallelepipedica in una macchina (1) per la lavorazione di pannelli (2), in particolare una macchina levigatrice per la levigatura/satinatura di pannelli (2), comprendente un sistema (17) di elaborazione atto a sovrintendere al funzionamento della macchina (1) stessa e provvisto di:

- una unità (18) di controllo destinata a pilotare il processo di lavorazione dei pannelli (2) e il funzionamento dei diversi componenti della macchina (1);

- un dispositivo (22) di rilevamento dello spessore dei pannelli (2) realizzato mediante un calibro (24) digitale del tipo a corsoio;

- un supporto (23) del dispositivo (22) di rilevamento dello spessore; e

- un sistema di comunicazione dati senza fili provvisto di due moduli (29, 30) di comunicazione Bluetooth alloggiati rispettivamente nel dispositivo (22) di rilevamento dello spessore e nella unità (18) di controllo;

il metodo prevede:

- a) una fase preliminare in cui alloggiare un sensore (33) di presenza, preferibilmente di tipo induttivo, sul supporto (23) collegato alla unità (18) di controllo con la quale comunica per fornire informazioni circa la presenza o

meno del dispositivo (22) di rilevamento dello spessore;

b) una fase in cui rilevare tramite il sensore (33) di presenza quando il dispositivo (22) di rilevamento viene estratto dal supporto (23);

c) una fase in cui realizzare la misura dello spessore del pannello (2) in lavorazione mediante il calibro (24) digitale a corsoio;

d) un fase in cui trasmettere in formato digitale la misura ricavata dal calibro (24) digitale a corsoio alla unità (18) di controllo per mezzo dei due moduli (29, 30) di comunicazione Bluetooth; e

e) una fase in cui l'unità (18) di controllo pilota il processo di lavorazione dei pannelli (2) e il funzionamento dei diversi componenti della macchina (1) in funzione dello spessore del pannello (2) in lavorazione.

2.- Metodo secondo la rivendicazione 1 e comprendente l'ulteriore fase di convertire la misura realizzata dal dispositivo (22) di rilevamento dello spessore nella unità di misura impostata nella unità (18) di controllo prima di trasmettere la misura ricavata dal calibro (24) digitale a corsoio alla unità (18) di controllo.

3.- Metodo secondo la rivendicazione 1 oppure 2 in cui la fase di trasmettere in formato digitale la misura ricavata dal calibro (24) digitale a corsoio alla unità (18) di controllo è realizzata entro un intervallo di tempo

di durata prestabilita dall'istante in cui viene rilevato che il dispositivo (22) di rilevamento è stato estratto dal supporto (23).

4.- Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti e comprendente l'ulteriore fase di inviare un segnale di errore nel caso in cui il valore della misura dello spessore del pannello (2) in lavorazione realizzata mediante il calibro (24) digitale a corsoio sia negativa.

5.- Macchina (1) per la lavorazione di pannelli di forma sostanzialmente parallelepipedica, in particolare una macchina levigatrice per la levigatura/satinatura di pannelli (2) di legno, metallo, o simili comprendente un dispositivo di avanzamento (4), il quale definisce un piano di appoggio (P) per almeno un pannello (2), ed è atto ad avanzare il pannello (2) da una stazione di ingresso (15) ad una stazione di uscita (16); un dispositivo di finitura (8) interposto tra le stazioni di ingresso e di uscita (15,16) per eseguire una lavorazione di finitura del pannello (2); ed un sistema (17) di elaborazione atto a sovrintendere al funzionamento della macchina (1) stessa e comprendente:

- una unità (18) di controllo destinata a pilotare il processo di lavorazione dei pannelli (2) e il funzionamento dei diversi componenti della macchina (1);

- un dispositivo (22) di rilevamento dello spessore

dei pannelli (2) realizzato mediante un calibro (24) digitale del tipo a corsoio; e

- un supporto (23) del dispositivo (22) di rilevamento dello spessore;

la macchina è **caratterizzata dal fatto che** il sistema (17) di elaborazione comprende un sistema di comunicazione dati senza fili provvisto di due moduli (29, 30) di comunicazione Bluetooth alloggiati rispettivamente nel dispositivo (22) di rilevamento dello spessore e nella unità (18) di controllo per trasmettere in formato digitale le misure ricavate dal dispositivo (22) di rilevamento dello spessore alla unità (18) di controllo; e un sensore (33) di presenza, preferibilmente di tipo induttivo, alloggiato sul supporto (23) atto a rilevare la presenza del dispositivo (22) di rilevamento e collegato alla unità (18) di controllo con la quale comunica per fornire informazioni circa la presenza o meno del dispositivo (22) di rilevamento dello spessore.

6.- Macchina secondo la rivendicazione 5, in cui il primo modulo (30) di comunicazione Bluetooth alloggiato nella unità (18) di controllo è realizzato mediante una scheda (32) microcontrollore che viene programmata, in una fase preliminare di messa a punto, per:

- acquisire il segnale inviato dal secondo modulo (29) di comunicazione Bluetooth alloggiato nel dispositivo (22)

di rilevamento dello spessore; e/o

- convertire la misura realizzata dal dispositivo (22) di rilevamento dello spessore nella unità di misura impostata nella unità (18) di controllo.



FIG1

FIG. 2

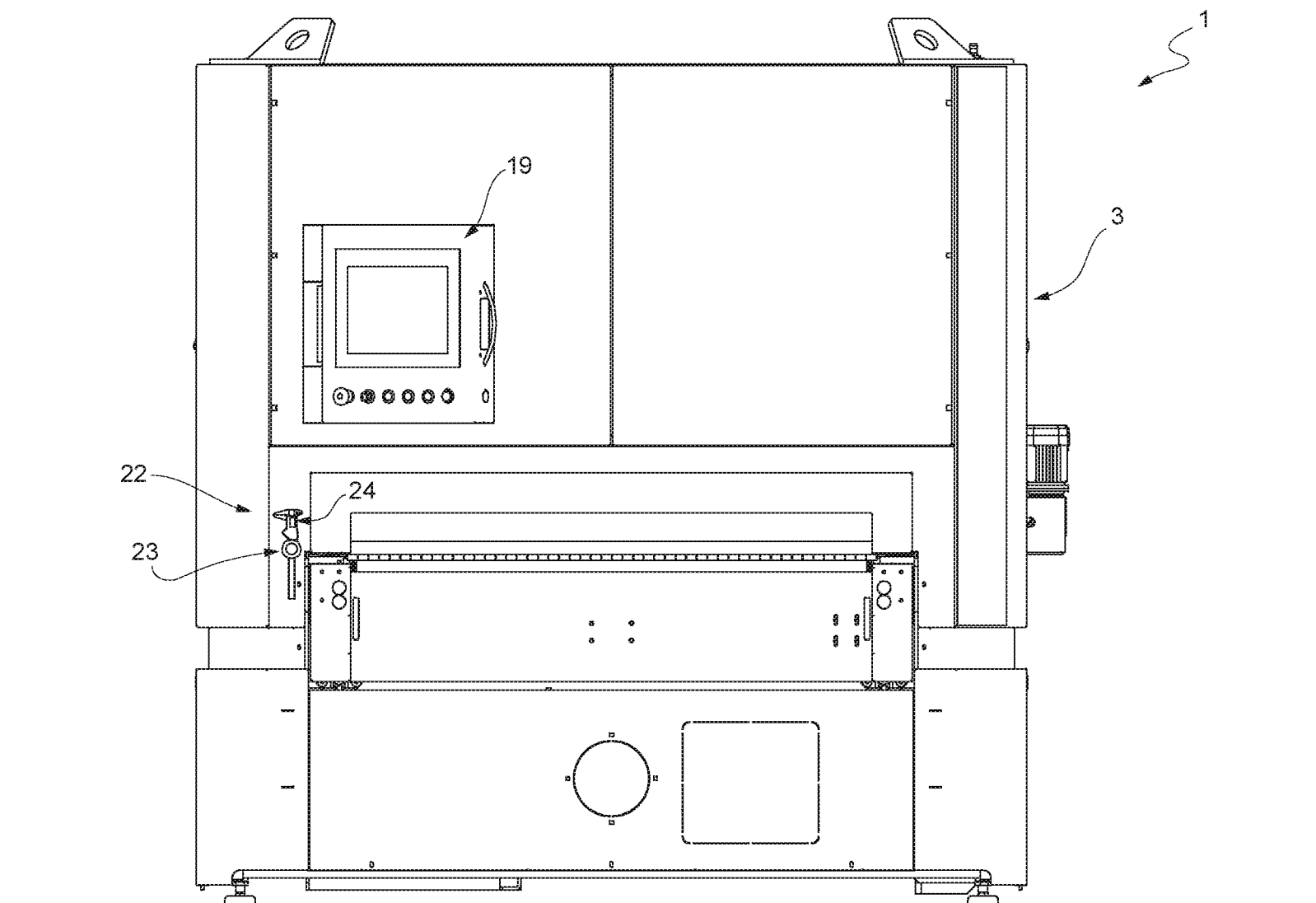


FIG. 3

