



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102009901769183
Data Deposito	29/09/2009
Data Pubblicazione	29/03/2011

Classifiche IPC

Titolo

MACCHINA PER LA LAVORAZIONE DI MATERIALE IN LASTRE, IN PARTICOLARE DI
MATERIALE LAPIDEO NATURALE E AGGLOMERATO, MATERIALE CERAMICO, MATERIALE
VETROSO.

Descrizione dell'invenzione industriale a nome di Toncelli Dario residente a Bassano del Grappa (VI) avente per titolo: "Macchina per la lavorazione di materiale in lastre, in particolare di materiale lapideo naturale e agglomerato, materiale ceramico, materiale vetroso.

5

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda una macchina a controllo elettronico per l'ottimizzazione del taglio e la lavorazione superficiale di materiali lapidei naturale ed agglomerati, ceramici e vetrosi.

10

Nella descrizione che segue si farà riferimento al taglio di lastre in materiale lapideo (come marmo e granito), restando inteso che tale descrizione non ha intendimento limitativo.

15

E' noto che la produzione di manufatti generici come filagne, mattonelle, zoccolini, ed elementi di arredo quali piani da cucina, vanity top ed altro, prevede che il materiale lapideo di partenza in forma di lastre grezze di grandi dimensioni sia sottoposto a diversi tipi di lavorazione tra le quali rientra anche quella del taglio per ottenere sia i prodotti finiti del formato desiderato, sia i semifiniti che successivamente verranno trasformati nei relativi elementi di arredo.

20

Per realizzare questi tagli vengono impiegate delle macchine tagliatrici, le più diffuse delle quali sono costituite da due strutture di supporto sulle quali è mobile una traversa lungo la quale scorre un mandrino di taglio ad asse orizzontale. La lastra grezza da lavorare viene posta su un banco di lavoro posizionato tra le due strutture di supporto.

25

Solitamente il caricamento della lastra grezza avviene manualmente mediante una gru oppure un carroponete che l'operatore utilizza per agganciare mediante pinze o ventose

la lastra grezza appoggiata su una cavalletta, sollevarla e poi appoggiarla sul banco di lavoro che può essere fisso oppure di tipo basculante. Infatti, per facilitare l'operazione di carico della lastra grezza sul banco di lavoro, quest'ultimo è preferibilmente di tipo basculante per cui, prima di iniziare la fase di carico, viene inclinato in modo da assumere una posizione quasi verticale, dopo di che mediante una pinza viene
5 agganciata la lastra alla gru o al gancio del carro ponte e trasportata fino al banco di lavoro dove viene scaricata. Infine il banco viene fatto basculare per ritornare alla sua posizione originaria orizzontale.

Questa operazione però oltre a richiedere l'intervento umano richiede anche del tempo per poter essere eseguita.
10

Inoltre occorre prevedere un banco basculante che complica la costruzione della macchina rendendola più costosa.

Una volta che la lastra è stata tagliata come richiesto, i pezzi di materiale tagliati, essendo di dimensioni ridotte, possono spesso essere scaricati agevolmente a mano senza l'ausilio di particolare attrezzature.
15

Occorre inoltre osservare che l'operatore interviene non solo nella fase iniziale di carico ed in quella finale di scarico, ma il suo intervento è richiesto anche durante le fasi intermedie di taglio. Infatti, nell'ipotesi di debba procedere a delle incisioni sulla parte inferiore della lastra, ad esempio ricavare nella parte sottostante delle scanalature in cui poi inserire delle barre di rinforzo (il cosiddetto "rodding"), è necessario che l'operatore
20 sollevi il materiale, lo capovolga e poi lo deponga capovolto sul banco di lavoro.

Inoltre, quando si deve tagliare una lastra in mattonelle, filagne e/o zoccolini od altro ancora si deve effettuare una prima serie di tagli longitudinali paralleli ricavando una serie di filagne, dopo di che non è possibile procedere direttamente con i tagli trasversali, a meno che non si desideri tagliare la lastra a mo' di scacchiera, ma è
25

necessario invece distanziare tra loro le filagne così che tagliando una filagna il disco non vada ad incidere e quindi a danneggiare le filagne contigue.

Anche questa operazione di distanziamento delle filagne viene solitamente eseguita manualmente.

- 5 Tutte queste operazioni descritte sopra in cui è richiesto l'intervento di un tecnico allungano sensibilmente il tempo di lavorazione e determinano frequenti errori di posizionamenti od allineamenti nell'esecuzione dei tagli, nonché incrementano il costo del prodotto finale considerando l'elevato costo unitario di un tecnico specializzato.

- E' pur vero che sono stati realizzati dei manipolatori per automatizzare le operazioni
 10 che vengono eseguite manualmente, ma nessuno di loro è in grado di sostituire completamente l'intervento umano. Ad esempio esistono dei manipolatori che permettono di prelevare le lastre grezze e depositarle sul banco di lavorazione, ma questi dispositivi non permettono di effettuare altre operazioni come ad esempio distanziare tra loro le filagne oppure capovolgere il materiale per eseguire tagli sulla
 15 faccia inferiore della lastra.

- Con riferimento a quest'ultimo punto, ad oggi, per effettuare dei tagli o incisioni sulla faccia inferiore della lastra da lavorare viene impiegato un secondo mandrino con disco di taglio posto inferiormente al banco che consente di eseguire i tagli sottostanti sui particolari movimentati attraverso delle ventose applicate direttamente sul mandrino di
 20 taglio della macchina.

- E' evidente però che una simile realizzazione complica notevolmente la macchina ed inoltre il mandrino inferiore non ha la medesima libertà di movimento del mandrino principale superiore, limitandolo nelle sue funzioni, a causa delle difficoltà di prelevamento e movimentazione di pezzi ingombranti o sbilanciati da parte di ventose
 25 applicate al mandrino, a meno che non intervenga nuovamente l'operatore per

riposizionare in modo adeguato il materiale e quindi come sopra detto, allungando ulteriormente il tempo di lavorazione ed i costi di produzione.

Il mandrino di taglio inferiore è inoltre investito dall'acqua di taglio e dagli sfridi di lavorazione e quindi è richiesta una continua pulizia e manutenzione.

- 5 Quando inoltre si debbano eseguire dei fori ciechi nella faccia inferiore della lastra necessari per inserirvi poi ad es. nel prodotto finito come i piani da cucina le boccole di fissaggio per i lavelli, si deve prevedere un mandrino di foratura "ad hoc" posizionato inferiormente al banco. Ciò complica ulteriormente la macchina e il ciclo produttivo.

- Quindi lo scopo principale dell'invenzione è quello di eliminare completamente
10 l'intervento dell'operatore automatizzando tutte le operazioni, partendo dal carico della lastra grezza, distanziamento delle filagne e dei pannelli sul banco di lavoro mantenendo gli allineamenti, capovolgimento del materiale fino all'ottenimento del prodotto finito ed eventualmente e, se necessario, scarico del materiale finito.

- La presente invenzione ha quindi come scopo quello di semplificare le operazioni di
15 lavorazione, accorciare i tempi di produzione e ridurre i costi di lavorazione.

- Quando poi si debbano realizzare manufatti particolari, come ad esempio i piani per mobili da cucina e da bagno (i cosiddetti "top"), oltre alle operazioni di taglio, intervengono anche altre lavorazioni con utensili sagomati denominate di contornatura, ossia lavorazioni che interessano i contorni del materiale che possono essere esterni ad
20 esempio per realizzare una bisellatura oppure un profilo toroidale o semitoroidale, oppure interni ad esempio necessari per la formazione di fori di alloggiamento delle rubinetterie, aperture di incasso di lavelli, fori ciechi per le bussole di fissaggio, ecc..

- Per eseguire questi tipi di lavorazioni vengono impiegate altre macchine, quali ad esempio le contornatrici a controllo numerico con assi interpolati che prevedono un
25 bancale dotato di ventose per il fissaggio temporaneo dei pezzi da sottoporre alla

lavorazione ed un magazzino portautensili per il cambio utensile. Nella forma di realizzazione più evoluta i bancali sono due e possono alternativamente essere portati nella zona di lavoro, per cui mentre su un bancale viene effettuata la lavorazione, sull'altro vengono scaricati i pezzi ultimati e si provvede al posizionamento dei nuovi pezzi da lavorare.

E' evidente che queste macchine hanno un costo sensibilmente elevato per cui nel caso il prodotto tagliato con una macchina tradizionale del tipo fresa a ponte debba essere sottoposto a queste lavorazioni, il costo del prodotto finito aumenta in modo sensibile.

Un altro scopo dell'invenzione è quindi quello di realizzare una macchina che non solo permetta di eliminare l'intervento dell'operatore, ma che permetta anche di abbattere i costi del prodotto finito, eseguendo, oltre alle lavorazioni di taglio, anche le lavorazioni di contornatura, con spostamento automatico dei pannelli.

Tutti questi scopi vengono conseguiti con una macchina per la lavorazione di lastre di materiale lapideo naturale od agglomerato, ceramico o vetroso, comprendente due strutture di supporto disposte longitudinalmente sulle quali sono posizionate rispettive vie di corsa, una traversa portamandrino estendentesi trasversalmente tra dette due strutture di supporto e montata scorrevolmente su dette vie di corsa in modo da essere movimentata lungo detta direzione longitudinale, un carro portacannotto montato scorrevolmente su detta traversa portamandrino, un cannotto portamandrino mobile verticalmente rispetto a detto carro portacannotto alla cui estremità inferiore è montato un mandrino, ed un piano di lavorazione per il supporto della lastra grezza da lavorare disposto tra dette due strutture di supporto, caratterizzata dal fatto di comprendere un prelevatore a ventosa estendentesi tra dette due strutture di supporto e montato scorrevolmente lungo dette vie di corsa, detto prelevatore includendo una traversa portaventosa mobile verticalmente, girevole di almeno 180° attorno ad un asse

orizzontale e provvista di mezzi di prelevamento a ventosa del materiale da lavorare così da poter prelevare il materiale da lavorare da detto piano di lavorazione, ruotarlo di un angolo compreso tra 0° e 180° e poi ridepositarlo sul piano di lavorazione capovolto.

In tal modo, grazie alla seconda traversa portaventosa è possibile eseguire tutte le

5 seguenti operazioni:

- prelevare il materiale grezzo da una cavalletta e depositarlo sul piano di lavorazione;
- sollevare e traslare il materiale in lavorazione ad esempio per distanziare tra di loro le filagne o i pezzi appena ricavati;
- prelevare il materiale per capovolgerlo permettendo così di operare sulla sua faccia
- 10 posteriore;
- prelevare il materiale e spostarlo su un secondo tavolo di lavoro dotato di bloccaggi a depressione per l'esecuzione di lavori di contornatura o scavo,
- prelevare il materiale finito dai piani di lavorazione e scaricarlo.

Preferibilmente i mezzi a ventosa su detta seconda traversa sono escludibili essendo

15 previsti mezzi di abilitazione o disabilitazione parziale di detti mezzi a ventosa così da permettere la presa di pezzi di differenti dimensioni e con geometrie e configurazione differente.

In una configurazione particolare il piano di lavorazione comprende un trasportatore a nastro con superficie gommata di grosso spessore, per lo scarico automatico e veloce dei

20 pezzi lavorati.

In un'altra configurazione particolare il piano di lavorazione comprende un basamento metallico sul quale sono montati superiormente mezzi di supporto in materiale tenero atti a sostenere il materiale da lavorare in posizione distanziata da detto basamento così che il disco di taglio o l'utensile di lavorazione non incida detto basamento.

25 In tal modo, a differenza del classico piano sacrificale in legno oppure in gomma sul

quale si deposita gli sfridi di lavorazione, gli sfridi cadono in basso e quindi non si accumulano più sul piano di lavorazione e non inficiano più il posizionamento del materiale da lavorare. Viene così facilitata l'evacuazione degli sfridi e si riducono sensibilmente le operazioni di pulizia della macchina.

- 5 Secondo una variante dell'invenzione, la macchina, oltre a prevedere un piano di lavorazione per effettuare le lavorazioni di taglio con disco può prevedere anche un piano di lavorazione aggiuntivo ed in particolare una tavola di contornatura con sistemi di bloccaggio a depressione per effettuare le lavorazioni di contornatura ed un magazzino portautensili per effettuare il cambio utensile.
- 10 In questo modo nella medesima macchina è possibile eseguire sia le lavorazioni tipiche della fresa a ponte, ossia il taglio di una lastra grezza, sia le lavorazioni di contornatura e scavo come quelle descritte precedentemente senza che sia necessario trasferire i manufatti risultanti dall'operazione di taglio ad altre macchine di lavorazione, grazie appunto alla traversa portaventosa che permette di trasferire il materiale tagliato sul
15 piano di lavorazione alla tavola di contornatura.
- In particolare, si possono eseguire non solo le operazioni di taglio della lastra grezza in mattonelle o altra forma poligonale, ma tutte le operazioni necessarie per la produzione di piani da cucina, vanity top, ed altro ancora in cui le operazioni consistono nel taglio del contorno esterno della lastra e nella riduzione alle dimensioni desiderate,
20 l'esecuzione del taglio interno, preferibilmente con contorno quadrilatero o circolare per il successivo inserimento dei lavelli, l'esecuzione dei fori per il montaggio della rubinetteria, l'esecuzione di parti ribassate e/oppure di tagli inclinati nello spessore per ottenere la giunzione di più spezzoni e la realizzazione dei fori per le bussole di fissaggio.
- 25 Questi ed altri vantaggi della presente invenzione risulteranno maggiormente evidenti

dalla seguente dettagliata descrizione di alcune sue forme realizzative fornite a titolo illustrativo ma non limitativo con riferimento ai disegni allegati in cui:

- le fig. 1, 2 e 3 sono delle viste in elevazione laterale della macchina secondo l'invenzione rappresenta in diverse condizioni operative;
- 5 - le fig. 4 e 5 sono delle viste frontali della macchina di fig. 1 rappresentata in diverse condizioni operative;
- le fig. 6 è una vista dall'alto della macchina di figura 1;
- la fig. 7 è una vista prospettica di un particolare della macchina di figura 1;
- la fig. 8 è una vista in elevazione laterale di una variante della macchina
- 10 dell'invenzione;
- la fig. 9 è una vista in pianta della macchina di figura 8.

Nelle figure da 1 a 6 è indicata complessivamente con 10 una macchina a controllo elettronico per la lavorazione di materiale in lastre, in particolare di materiale lapideo naturale od agglomerato, ceramico o vetroso.

- 15 La macchina 10 comprende un basamento 20 sul quale è montato un piano di lavoro 22 su cui viene depositata una lastra grezza 24 da lavorare. Tra piano di lavoro 22 e la lastra da lavorare viene interposta una tavola di legno 26 in modo tale che durante le operazioni di taglio il disco non incida il piano di lavoro bensì la tavola di legno che regolarmente dovrà essere sostituita con una nuova.
- 20 Alternativamente alla tavola di legno può essere previsto un trasportatore a nastro con superficie gommata di grosso spessore, atta a ricevere le incisioni dei dischi di taglio, per automatizzare ed accelerare lo scarico del materiale lavorato.

In alternativa e vantaggiosamente, è possibile prevedere un basamento metallico sul quale sono montati superiormente dei supporti in materiale tenero atti a sostenere il

25 materiale da lavorare in posizione distanziata così che il disco di taglio o l'utensile di

lavorazione non incida il basamento metallico. Ad esempio questi supporti possono essere costituiti da barre metalliche all'estremità superiore delle quali sono applicati corrispondenti profili in materiale plastico.

In tal modo gli sfridi di lavorazione non si accumulano più sul piano di lavorazione ma
5 cadono verso il basso attraverso i supporti per cui la pulizia del piano di lavorazione si riduce notevolmente.

La macchina 10 è delimitata alle due estremità da due strutture di supporto 30,32 disposte in direzione longitudinale su cui sono montate rispettive vie di corsa 34,36.

Tra le due strutture di supporto 30 e 32 è montata una traversa portamandrino 40,
10 disposta trasversalmente alla direzione longitudinale e mobile lungo le due strutture di supporto 30,32 per mezzo di mezzi motori non mostrati nelle figure.

Sulla traversa portamandrino 40 è montato un carro portacannotto 50 montato scorrevolmente sulla traversa, sul quale a sua volta è montato un cannotto portamandrino 52 mobile verticalmente grazie ad una motorizzazione 56 ed alla cui
15 estremità inferiore è montato un mandrino 54 per la rotazione del disco di taglio 58 o dell'utensile di lavorazione.

Da notare che i mezzi di guida ed i mezzi motori per la movimentazione della traversa 40, del carro portacannotto 50, del cannotto portamandrino 52 sono di per se noti essendo costituiti ad esempio da meccanismi quali pignone-cremagliera, viti trapezie od
20 a ricircolo di sfere, ed altro ancora, per cui non vengono in seguito descritti e nemmeno rappresentati nelle figure.

Si deve comunque precisare che la descrizione che precede è necessariamente generica trattandosi di una struttura di macchina e di componenti di tecnica nota, per cui non è necessario entrare in maggiore dettaglio.

25 Dalla descrizione che precede si nota come la posizione dell'estremità inferiore del

mandrino 54 e quindi del disco di taglio 58 o dell'utensile di lavorazione sia regolabile in modo da disporsi in corrispondenza di qualsiasi punto del piano di lavoro 22: ciò viene conseguito mediante un'opportuna traslazione della traversa 40 trasversalmente rispetto al piano di lavoro 22 ed un opportuno scorrimento del carro portacannotto 50
5 lungo la traversa stessa.

Come si nota dalle figure da 1 a 7, ed in particolare dalle figure 4,5 e 7, si nota che tra le due strutture di supporto 30, 32 si estende un prelevatore a ventosa 60 che comprende una traversa orizzontale superiore 64 estendentesi tra le due strutture di supporto 30,32 e scorrevole lungo le vie di corsa 34, 36 mediante carrelli scorrevoli 66a, 66b, e solidale
10 alla traversa portamandrino 40. Alle due estremità della traversa superiore 64 sono montati verticalmente due montanti verticali 68a,68b sulle quali scorrono verticalmente dei supporti 70a, 70b sui quali è montata girevolmente una traversa orizzontale portaventosa 74.

La traversa portaventosa 74 è provvista di bracci trasversali 76 sui quali sono montate
15 delle ventose 78.

Per la movimentazione in verticale dei supporti 70a, 70b e quindi della traversa portaventosa 74 sono previsti dei mezzi motori 80a, 80b montati all'estremità superiore dei due montanti verticali 68a, 68b, mentre per la rotazione della medesima traversa 74 attorno ad un asse orizzontale è previsto un motore 84 montato sul supporto 68b.

20 Anche in questo caso i mezzi di guida e di trasmissione del moto sono di per se noti, come ad esempio viti a ricircolo di sfere.

Si nota inoltre dalle figure 1 , 2, 3 e 6 che da un lato della macchina 10 è montata una cavalletta 90 sulla quale vengono appoggiate le lastre grezze 24.

Le due strutture di supporto 30, 32 con le rispettive vie di corsa 34, 36 si estendono fino
25 alla cavalletta 90 così che il prelevatore a ventosa 60 è in grado di prelevare una lastra

grezza 24, movimentarla e poi depositarla sul piano di lavorazione 22.

La cavalletta 90 è preferibilmente doppia, ossia prevede due piani inclinati tra loro opposti su cui appoggiare le lastre grezze e provvista di una ralla inferiore così da consentire una rotazione attorno ad un asse verticale di almeno 180° . In tal modo, mentre sul lato della cavalletta opposto alla macchina si caricano le lastre grezze da lavorare, sull'altro lato, quello affacciato alla macchina, le lastre grezze già caricate vengono prelevate dal prelevatore a ventosa 60 e depositate sul piano di lavorazione 22.

Dalle figure 1, 2, 3 e 6 si nota su un bordo laterale del piano di lavorazione 22 sono previsti dei bracci di supporto 100 disposti in direzione longitudinale a formare un pettine sul quale vengono depositati i pezzi da lavorare capovolti.

Infatti la distanza dei bracci di supporto 100 del piano di lavorazione 22 è superiore all'ingombro dei bracci radiali 76 del prelevatore a ventosa 60 così che questi ultimi, dopo aver afferrato un pezzo di materiale da lavorare ed averlo capovolto di 180° passano fra i bracci di supporto 100 depositando il pezzo da lavorare sui bracci di supporto 100 (vedi fig. 3 e 5).

Inoltre sulla traversa portamandrino 40 può essere montata una fotocamera (non rappresentata nelle figure) il cui compito è di fotografare la lastra grezza per rilevarne il profilo ed anche eventuali difetti superficiali necessaria per l'ottimizzazione del taglio.

La macchina infatti è dotata di un controllo elettronico per l'azionamento comandato da una pulsantiera 110 che prevede un programma per l'ottimizzazione del taglio della lastra in funzione del profilo della lastra grezza rilevata dalla fotocamera e della geometria e dimensioni dei pezzi finiti o semifiniti da ottenere.

Da rilevare che il basamento 20 è preferibilmente girevole attorno al proprio asse verticale per consentire al prelevatore a ventose di traslare oltre a filagne longitudinali pure filagne trasversali.

Il funzionamento della macchina avviene nel seguente modo.

La traversa portamandrino 40 e quindi il prelevatore a ventosa 60 vengono movimentati in direzione della cavalletta 90, la traversa portaventose 74 viene abbassata e fatta ruotare così che le ventose 78 possano afferrare la lastra grezza 24.

5 Dopo aver afferrato la lastra 24 la fotocamera fotografa la successiva lastra rimasta sulla cavalletta per rilevarne il contorno ed eventuali difetti così che, mentre la macchina lavora una lastra grezza, le informazioni relative alla successiva lastra da lavorare vengono trasferiti al controllo elettronico ed elaborate per effettuare l'ottimizzazione del taglio in funzione del lavoro da effettuare.

10 La lastra grezza 24 viene movimentata, come indicato nella figura 2, ossia il prelevatore a ventosa 60 assieme alla traversa portamandrino 40 si avvicinano al piano di lavorazione 22 dopo di che la traversa portaventosa 74 si abbassa e ruota attorno al suo asse in modo da depositare la lastra grezza 24 sul piano di lavorazione 22, come indicato in figura 3.

15 Le operazioni del taglio ottimizzato possono iniziare da subito in quanto le informazioni sul contorno ed eventuali difetti della lastra erano già stati rilevati al momento in cui è stata prelevata la lastra precedente.

Dopo aver effettuato una prima serie di tagli sulla lastra grezza 24, il prelevatore a ventose 60 interviene per distanziare le filagne o i pezzi contigui che devono essere
20 nuovamente tagliati in modo tale che il disco di taglio non intacchi e danneggi i pezzi adiacenti.

Se il banco di lavoro 20 è girevole attorno al proprio asse verticale, il prelevatore a ventose 60 può traslare pure filagne ottenute con tagli trasversali all'asse longitudinale del banco.

25 Il prelevatore a ventose oltre a permettere il carico della lastra sul piano di lavorazione

22 e il distanziamento dei pezzi tagliati, ha pure il compito di capovolgere i pezzi di materiale che devono essere lavorati sulla faccia inferiore.

In questo caso, il prelevatore a ventose 60 preleva il pezzo in questione e lo capovolge ruotando di 180° la traversa portaventose 74 che poi viene accostata ai bracci di supporto 100 del piano di lavorazione 22 facendo passare i bracci portaventosa 76
5 attraverso i bracci di supporto 100, così che il pezzo capovolto viene depositato sui bracci 100, come illustrato nelle figure 3 e 5.

In tal modo è possibile operare sulla faccia posteriore non a vista del pezzo di materiale, ad esempio per effettuare delle scanalature in cui inserire elementi di rinforzo (il
10 cosiddetto “rodding”), oppure effettuare dei fori ciechi in cui poi inserire delle bussole di fissaggio ad es. per i lavelli della cucina mediante apposito utensile applicato al mandrino principale oppure ad uno ausiliario disposto a fianco.

Una volta terminate le lavorazioni, il materiale finito viene scaricato manualmente dall’operatore dal lato opposto della macchina a quello in cui è posizionata la cavalletta.
15 È possibile anche prevedere un carico della lastra grezza da un lato della macchina e uno scarico dei pezzi lavorati dall’altro lato della macchina in modo completamente automatico prevedendo ad esempio sia sul lato di carico che sul lato di scarico una navetta, un nastro trasportatore o una rulliera; in questo caso il banco di lavoro è provvisto di un nastro trasportatore con rivestimento gommato di grosso spessore adatto
20 a ricevere le incisioni dei dischi di taglio.

In alternativa, è possibile prevedere mezzi di carico e scarico disposti su un solo lato della macchina, ad esempio prevedendo due piani di supporto orizzontali e distanziati verticalmente, piani di supporto che comprendono mezzi di movimentazione del materiale e che sono mobili verticalmente in modo da poter allineare alternativamente
25 uno qualsiasi dei due piani di supporto al piano di lavorazione 22, così che mentre il

piano di supporto allineato con il piano di lavorazione 22 alimenta la macchina con il materiale da lavorare e/o scarica il materiale lavorato, il secondo piano di supporto scarica il materiale lavorato e/o viene caricato con nuovo materiale da lavorare.

Le ventose 78 del prelevatore 60 sono escludibili singolarmente così da permettere la
 5 presa di pezzi aventi dimensioni e configurazione differente. Inoltre sono previsti dei mezzi di abilitazione o disabilitazione parziale di detti mezzi (non rappresentati nelle figure) così da permettere la presa di pezzi con geometrie e configurazione differente.

Grazie a questa macchina è possibile eseguire con facilità sia il taglio ottimizzato della lastra che le lavorazioni sulla faccia inferiore della lastra. Inoltre il prelevatore a ventosa
 10 può essere anche utilizzato per caricare il materiale grezzo da lavorare ed eventualmente scaricare il materiale finito.

In questo modo si elimina l'intervento umano ed i tempi di lavorazione si accorciano con un conseguente risparmio economico non indifferente.

Se poi la macchina è inserita in linea di lavorazione e quindi con carico e scarico
 15 automatizzati i vantaggi diventano ancora più evidenti.

Nelle figure 8 e 9 mostrano una macchina 200 secondo una variante dell'invenzione.

La macchina 200 comprende in sostanza una macchina analoga alla macchina 10, per cui elementi o particolari simili o identici sono indicati con la stessa numerazione, con l'aggiunta però di una tavola di contornatura 210 ed un magazzino portautensili 220.

20 E' inteso che quando detto in riferimento alla macchina 10 si applica anche a questa seconda variante di macchina 200.

La tavola di contornatura 210 prevede un piano di supporto 212 sul quale sono fissate delle ventose (non mostrate nelle figure) per fissare il materiale da lavorare.

Il magazzino portautensili 220 può essere del tipo lineare oppure del tipo giostra e
 25 contiene una serie di utensili 222 per eseguire le diverse lavorazioni di contornatura,

ossia la lavorazione dei contorni esterni o interni realizzando diversi tipi di profili sia smussati che arrotondati (profilo toroidale o semitoroidale) e la loro lucidatura, l'esecuzione di fori ed altro ancora.

Dopo aver eseguito il taglio ottimizzato della lastra appoggiata sul piano di lavorazione
 5 22, come indicato sopra relativamente alla descrizione della macchina 10, i pezzi tagliati vengono afferrati dal prelevatore a ventosa 60 e trasferiti sulla tavola di contornatura 210 dove vengono fissati grazie alle ventose presenti.

A questo punto il mandrino 54 viene avvicinato al magazzino portautensili, il disco di taglio viene sganciato dal mandrino e depositato nel magazzino portautensili, mentre
 10 invece viene agganciato al mandrino l'utensile di lavorazione richiesto per la lavorazione specifica da effettuare. Il cambio utensile avviene quindi in modo automatico direttamente con il mandrino.

Una volta terminata la lavorazione di contornatura i pezzi finiti vengono evacuati nello stesso identico modo di quanto riportato sopra con riferimento alla macchina 10.

15 E' evidente che con la medesima macchina è possibile non solo eseguire il taglio ottimizzato e lavorare le facce inferiori del materiale in modo estremamente efficiente, ma perfino eseguire tutte quelle lavorazioni di finitura per ottenere con una sola macchina elementi di arredo come i piani di cucina o da bagno, ripiani vari ed altro ancora, con un conseguente risparmio economico.

20 E' chiaro che qualsiasi modifica o variante apportata che sia funzionalmente o strutturalmente equivalente ricade nell'ambito di protezione della presente invenzione.

Ad esempio è possibile prevedere una tavola di contornatura di tipo differente con bloccaggio della lastra con staffe anziché ventose.

p.i. Dario Toncelli

25 Ing. Gianfranco Dragotti della Dragotti & Associati Srl (Iscr. Albo. 300)

Rivendicazioni

1. Macchina (10, 200) a controllo elettronico per la lavorazione di lastre di materiale lapideo e o agglomerato, ceramico o vetroso, comprendente due strutture di supporto (30, 32) disposte longitudinalmente sulle quali sono posizionate rispettive
5 vie di corsa (34, 36), una traversa portamandrino (40) estendentesi trasversalmente tra dette due strutture di supporto (30,32) e montata scorrevolmente su dette vie di corsa (34, 36) in modo da essere movimentata lungo detta direzione longitudinale, un carro portacannotto (50) montato scorrevolmente su detta traversa portamandrino (40), un cannotto portamandrino (52) mobile verticalmente rispetto
10 a detto carro portacannotto (50) alla cui estremità inferiore è montato un mandrino (54), ed un piano di lavorazione (22) per il supporto della lastra grezza da lavorare disposto tra dette due strutture di supporto (30, 32), caratterizzata dal fatto di comprendere un prelevatore a ventosa (60) estendentesi tra dette due strutture di supporto (30, 32) e montato scorrevolmente lungo dette vie di corsa (34,36), detto
15 prelevatore (60) includendo una traversa portaventose (74) mobile verticalmente, girevole di almeno 180° attorno ad un asse orizzontale e provvista di mezzi di prelevamento a ventosa (78) del materiale da lavorare così da poter prelevare il materiale da lavorare (24) da detto piano di lavorazione (22), ruotarlo di un angolo compreso tra 0° e 180° e poi ridepositarlo sul piano di lavorazione capovolto.
- 20 2. Macchina per la lavorazione di materiale in lastra secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto prelevatore a ventose (60) comprende bracci radiali portaventose (76) disposti a pettine lungo detta traversa portaventose (74) e detto piano di lavorazione (22) è provvisto anch'esso di bracci di supporto (76) della lastra da lavorare posizionati ad una sua estremità ed estendentesi in direzione
25 ortogonale a detta direzione longitudinale, la luce libera tra detti bracci di supporto

(100) essendo superiore all'ingombro di detti bracci radiali portaventose (76) così che detti bracci radiali portaventose, dopo aver prelevato una lastra da lavorare (24) ed averla capovolta, sono in grado di attraversare detti bracci di supporto (100) del piano di lavorazione (22) appoggiando così la lastra da lavorare capovolta sul piano di lavorazione (22).

5

3. Macchina per la lavorazione di materiale in lastra secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto piano di lavorazione 22 è girevole rispetto ad un asse verticale.

10

4. Macchina per la lavorazione di materiale in lastra secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto prelevatore a ventose (60) è solidale a detta traversa portamandrino (40) nel moto di traslazione orizzontale.

15

5. Macchina per la lavorazione di materiale in lastra secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto piano di lavorazione (22) comprende un nastro trasportatore con superficie gommata di grosso spessore, atto a ricevere le incisioni dei dischi di taglio.

20

6. Macchina per la lavorazione di materiale in lastra secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto piano di lavorazione (22) comprende un basamento metallico sul quale sono montati superiormente mezzi di supporto in materiale tenero atti a sostenere il materiale da lavorare in posizione distanziata da detto basamento così che il disco di taglio o l'utensile di lavorazione non incida detto basamento.

25

7. Macchina (200) per la lavorazione di materiale in lastra secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto piano di lavorazione (22) è un piano per effettuare le lavorazioni di taglio con disco ed inoltre la macchina è caratterizzata dal comprendere un piano di lavorazione aggiuntivo (210)

per effettuare lavorazioni di contornatura o di scavo.

8. Macchina per la lavorazione di materiale in lastra secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto di comprendere un magazzino portautensili (220) contenente gli utensili (222) per effettuare dette lavorazioni di contornatura in modo tale da consentire il cambio utensile in modo automatico direttamente con il mandrino (54).
9. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di carico per il trasferimento del manufatto da lavorare su detto piano di lavorazione e mezzi di scarico per l'allontanamento dei manufatti lavorati da detto piano di lavorazione.
10. Macchina secondo rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di carico comprendono una ralla con cavalletta (90) disposta su un primo lato di detta macchina (10, 200) e su cui vengono appoggiate le lastre grezze (24) da lavorare e che dette due strutture di supporto (30, 32) con le rispettive vie di corsa (34,36) si estendono almeno fino a detta ralla con cavalletta (90) così che detto prelevatore a ventose (60) è in grado di prelevare una lastra grezza da detta ralla con cavalletta (90), movimentare la lastra (24) e depositarla su detto piano di lavorazione (22).

p.i. Dario Toncelli

Ing. Gianfranco Dragotti

20 della Dragotti & Associati Srl

(Iscr. Albo 300)

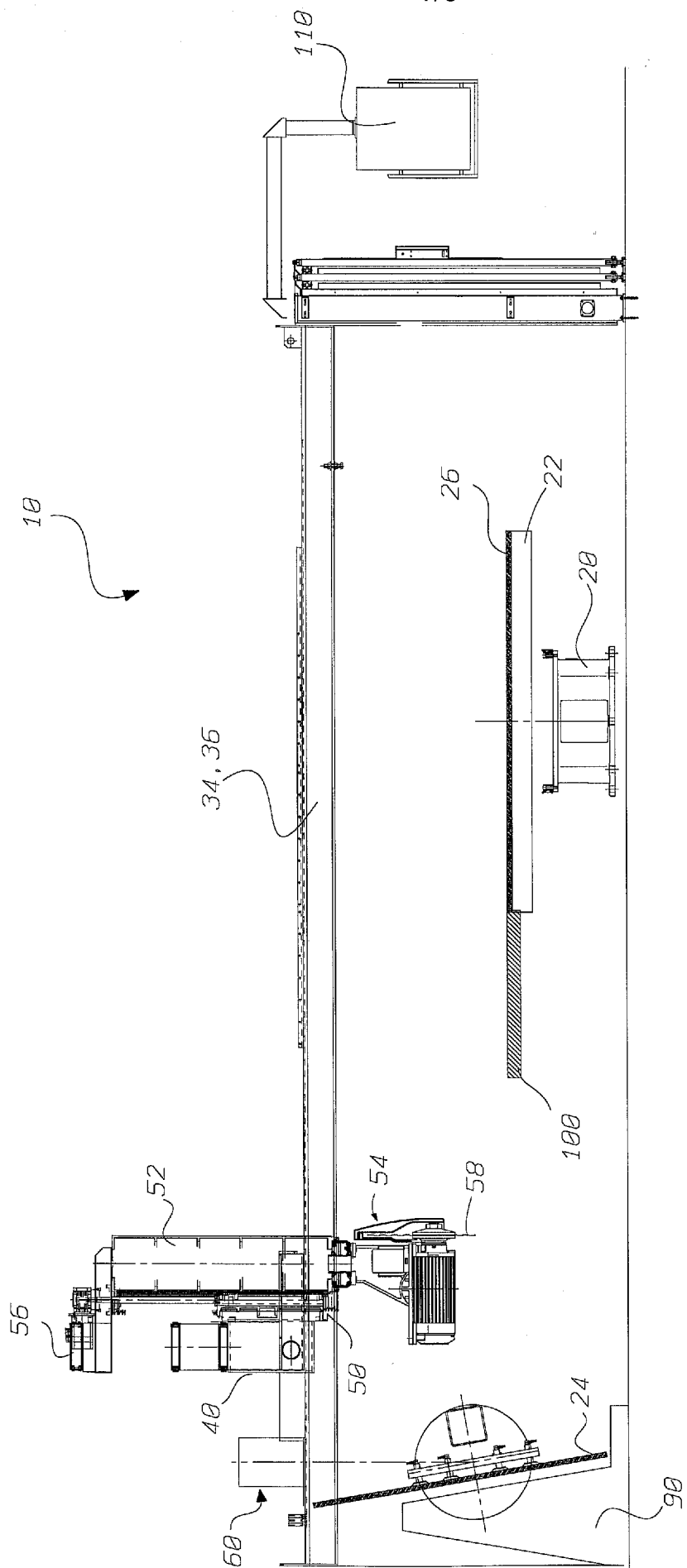


Fig. 1

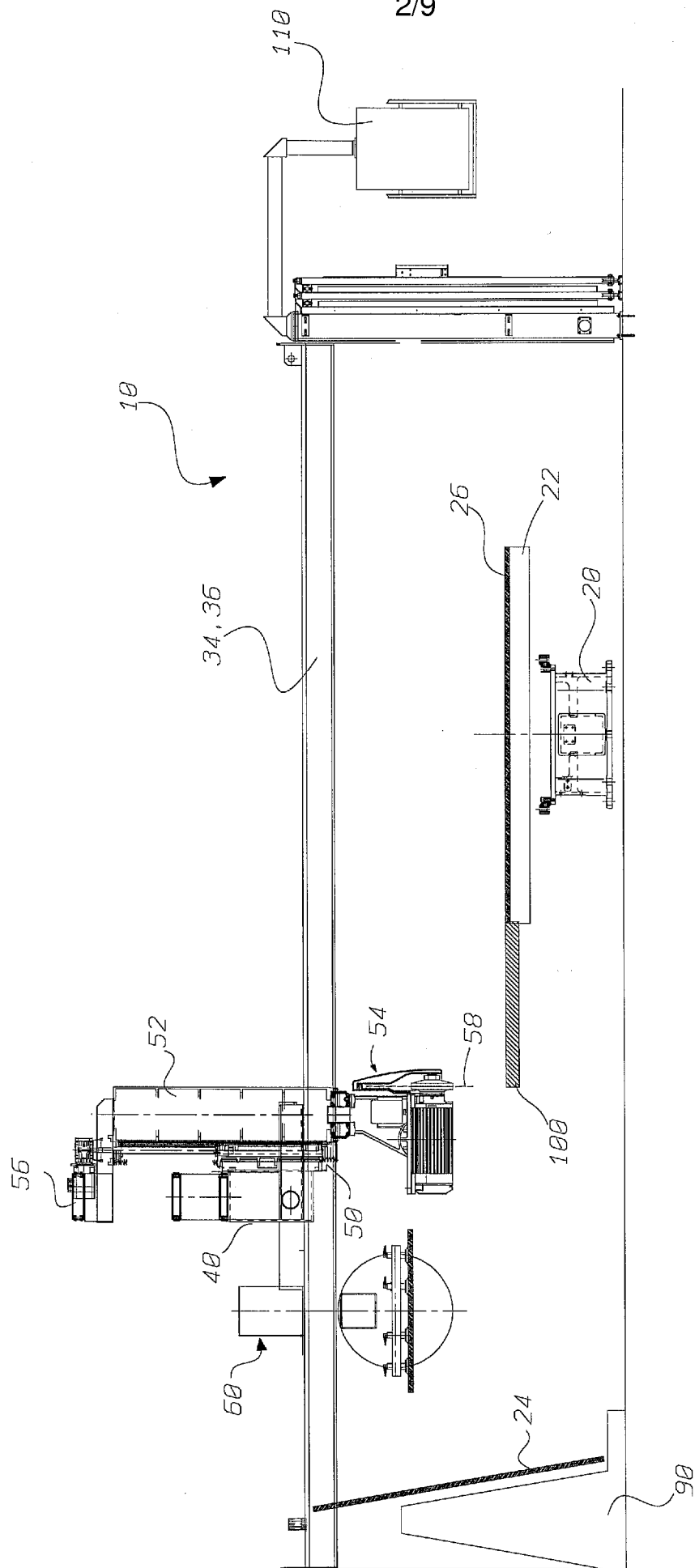


Fig. 2

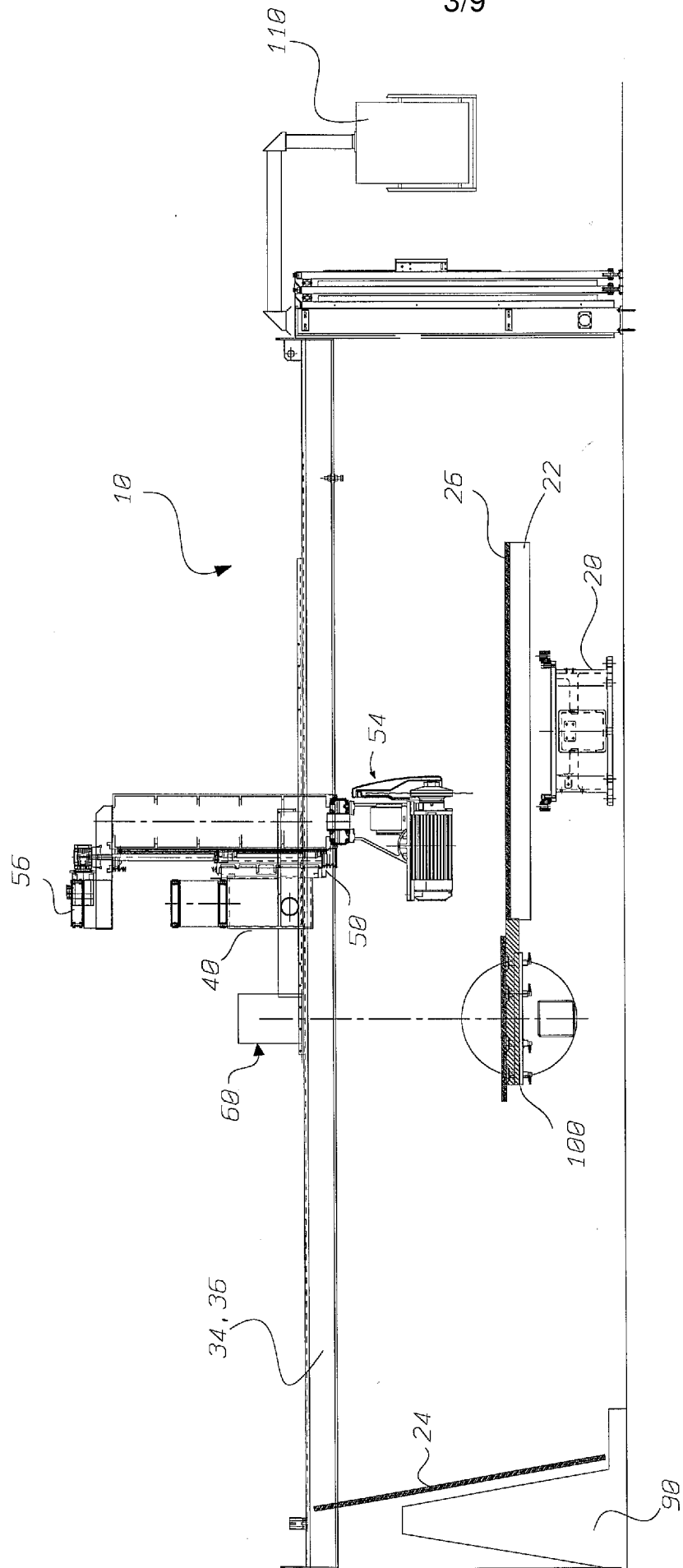


Fig. 3

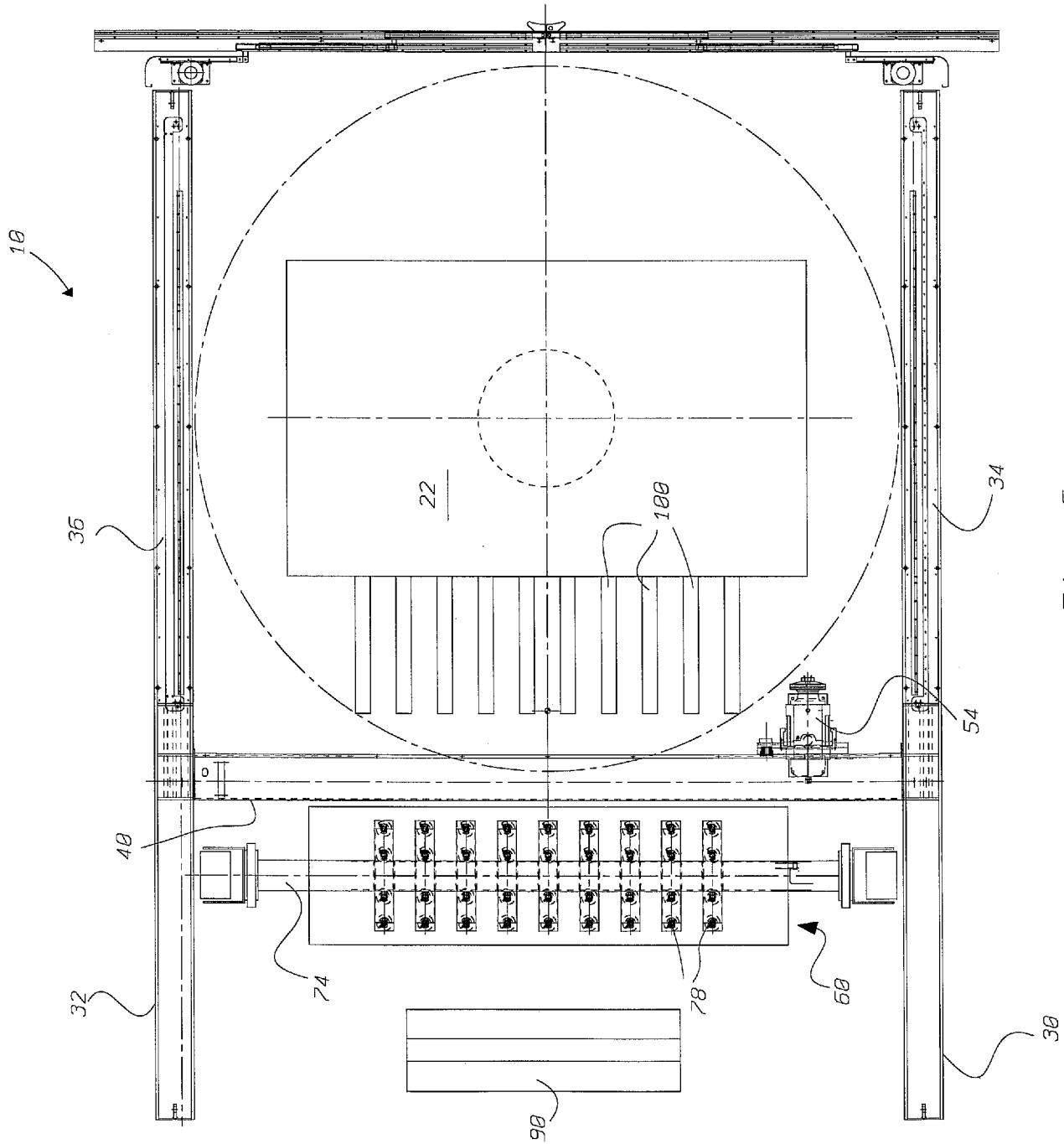


Fig. 6

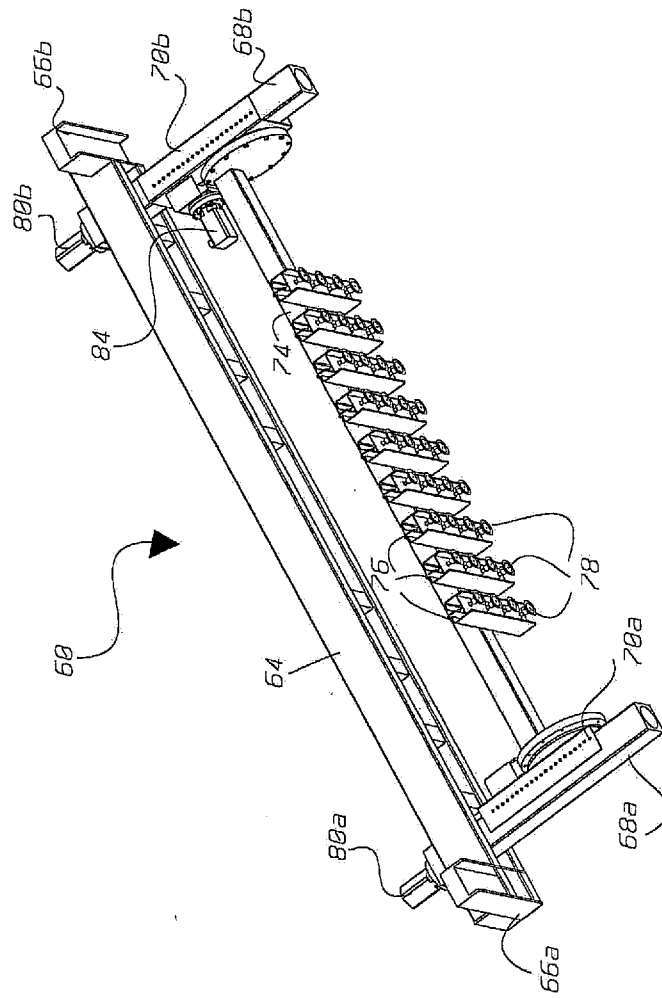


Fig. 7

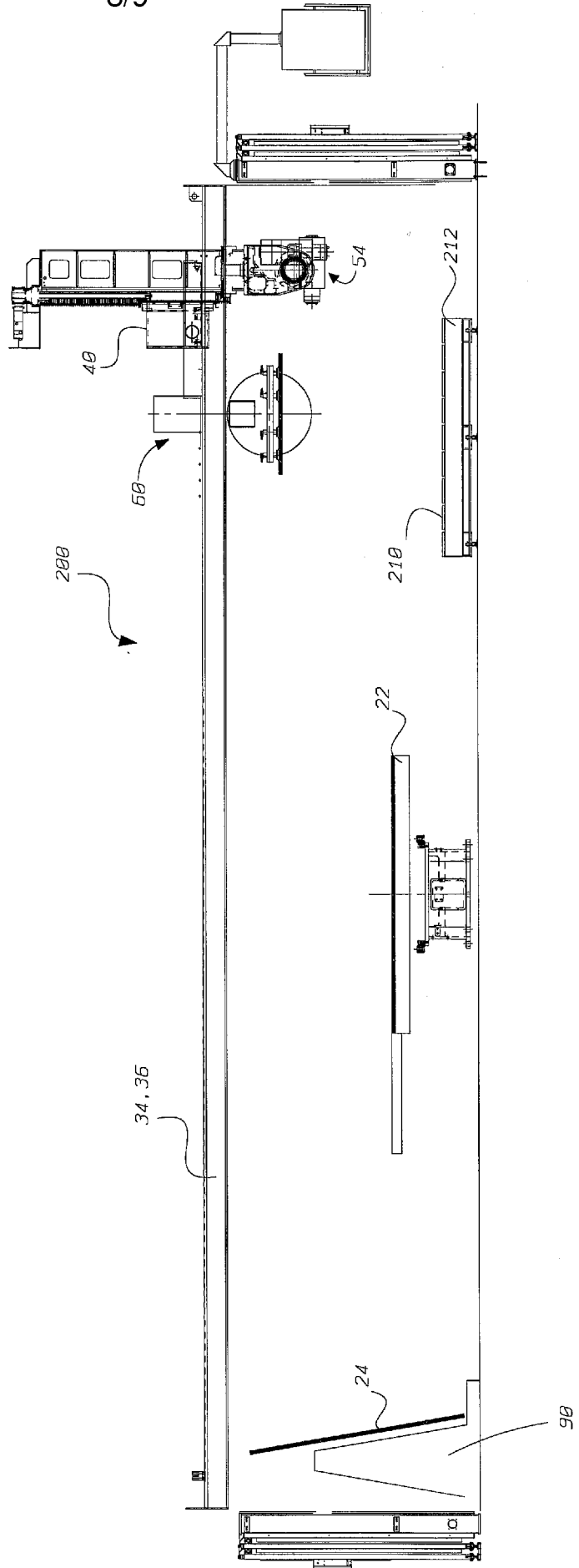


Fig. 8

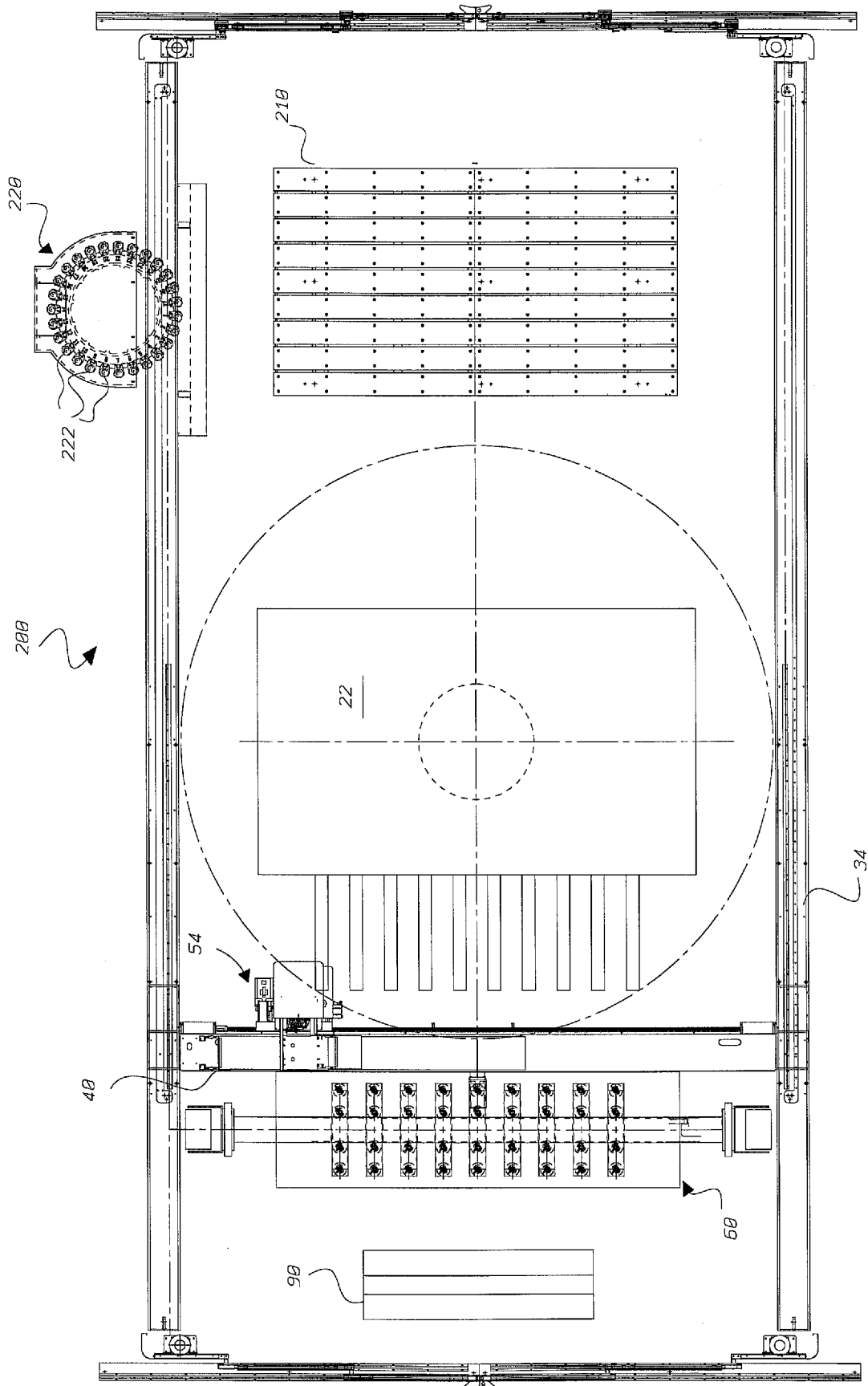


Fig. 9