



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102019000014355
Data Deposito	08/08/2019
Data Pubblicazione	08/02/2021

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	23	K	37	04

Titolo

UNITA DI SOSTEGNO PER UN BANCO DI TAGLIO PER LAMIERA, METODO DI REALIZZAZIONE E BANCO DI TAGLIO PROVVISTO DI TALE UNITA

**UNITÀ DI SOSTEGNO PER UN BANCO DI TAGLIO PER LAMIERA, METODO
DI REALIZZAZIONE E BANCO DI TAGLIO PROVVISTO DI TALE UNITÀ**

A nome: FONDERIA VIGANO' S.R.L.

Con sede in Via Francesca 56 - 24040 - Ciserano (BG)

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si inserisce nel settore tecnico relativo ai sistemi di taglio della lamiera, o di prodotti similari, per la modellazione e/o realizzazione di pezzi. Più in particolare, l'invenzione si riferisce ai dispositivi ausiliari che sostengono la lamiera nel corso della lavorazione, in modo particolare tramite ossitaglio o taglio al plasma ma anche con taglio laser.

Le tecnologie di taglio differiscono, ad esempio, nei costi, nella precisione realizzativa e negli effetti indesiderati sulla lamiera, oltre che nella fattibilità del pezzo, fortemente influenzata dallo spessore da lavorare. Tra le tecnologie più comuni troviamo l'ossitaglio, il taglio al plasma e il taglio con raggio laser; la prima impiega una reazione chimica che genera calore mentre le seconde due sfruttano una fonte energetica elettrica. Altre tecnologie comuni sono la cesoiatura e il getto di acqua e/o di altre particelle.

L'ossitaglio sfrutta una fiamma prodotta per mezzo di un cannetto, di solito per reazione di ossigeno ed azoto, ed è preferibilmente impiegato per il taglio degli acciai, anche di grande spessore, ovvero con spessore dell'ordine o superiore ai dieci millimetri fino, ad esempio, ai quattrocento millimetri. Nelle applicazioni industriali il cannetto è generalmente portato da un pantografo mobile al di sopra di un banco di taglio sostanzialmente orizzontale; il pantografo comprende normalmente un portale che scorre lungo dei binari.

Anche le torce che inviano il getto di gas utilizzato nelle lavorazioni con il plasma

sono comunemente portate da pantografi mobili al di sopra del banco di taglio. Il taglio al plasma è usualmente impiegato per lamiere di acciaio, ad esempio acciaio al carbonio, con spessore inferiore ai trentacinque o quaranta millimetri; per taluni materiali si possono superare anche i cento millimetri di spessore.

L'uso del pantografo è comune anche nel taglio laser, anche se sono diffuse applicazioni che sfruttano bracci motorizzati per portare il dispositivo di taglio. Nel taglio laser lo spessore della lamiera è generalmente ridotto, ovvero inferiore ai venti millimetri; questa tecnologia è molto precisa e di largo impiego per pezzi di dimensioni più piccole.

Per assicurare la separazione dei diversi pezzi ricavati dalla lamiera, oltre che per limiti tecnologici, il taglio arriva a interessare una zona al di sotto della lamiera verso il banco di taglio, al di sopra del quale sono generalmente presenti mezzi di sostegno.

Ulteriormente, nel taglio al plasma e nell'ossitaglio, la zona della lamiera in lavorazione crea delle scorie che tendono a cadere sul banco di taglio o sui mezzi di sostegno; le scorie sono rappresentate da materiale fuso in solidificazione che può attaccarsi ai mezzi di sostegno e/o indebolirli. Normalmente l'ossitaglio produce una quantità maggiore di scorie mentre le scorie dal taglio al plasma risultano più difficili da asportare. In talune applicazioni del taglio laser le scorie possono essere fortemente ridotte o eliminate. Anche i mezzi di taglio possono indebolire i mezzi di sostegno, sia quando ne asportano del materiale che quando sono attivi in prossimità, specialmente a causa dell'elevato contenuto energetico, della fiamma o del plasma.

Il decadimento dei mezzi di sostegno può essere dovuto a variazioni geometriche della superficie di contatto con la lamiera o a indebolimenti strutturali che, ad

esempio, provocano un aumento della freccia sotto carico; entrambi i casi possono compromettere la qualità della lavorazione.

L'accumulo delle scorie può a sua volta impedire la corretta prosecuzione delle lavorazioni; è quindi necessario rimuovere le scorie che si sono depositate sui mezzi di sostegno o, eventualmente, sulla vasca. Quest'ultima contiene preferibilmente un bagno, spesso di acqua, che raffredda le scorie velocizzandone la solidificazione, con risvolti positivi anche nel recupero delle scorie, di solito oggetto di nuove fusioni.

In una soluzione classica, rappresentata a titolo esemplificativo nella figura 1, i mezzi di sostegno comprendono un telaio (B) a forma quadrangolare che sostiene una pluralità di bandelle amovibili (C), strisce di lamiera che definiscono un piano di appoggio sopraelevato per la lamiera in lavorazione. Le bandelle amovibili (C) comprendono usualmente delle sedi per accogliere le pareti del telaio e sono in genere prodotte in acciaio comune.

Le bandelle amovibili (C) sono disposte ravvicinate perché devono reggere la lamiera, anche di elevato spessore, nonostante il loro spessore ridotto che, tra l'altro, limita la possibilità che le scorie vi si depositino. Purtroppo le bandelle amovibili (C) vengono sollecitate dalla testa di taglio ad ogni passaggio e subiscono anche l'aggressione da parte delle scorie. Le scorie tendono a scaldare e a legarsi alle bandelle amovibili (C), ovvero a fondersi sulla loro superficie. Di conseguenza le bandelle amovibili (C) subiscono un continuo invecchiamento che ne rende necessaria una manutenzione frequente e/o la loro sostituzione. Inoltre le bandelle amovibili (C) diventano sempre più soggette a deformazione, con il carico che è rappresentato sia dalla lamiera che dagli operatori che passano al di sopra del banco. Non appena le bandelle amovibili (C) si deformano anche il

passaggio degli operatori diventa più rischioso, ad esempio è più facile che i piedi si incastrino. La pulizia delle scorie dalle bandelle amovibili (C), o da altri mezzi di sostegno, avviene solitamente a mano, con l'impiego di utensili quali, ad esempio, mazzette. Nel corso della pulizia le bandelle amovibili (C) più usurate possono essere sostituite.

Per limitare gli impatti negativi sopra accennati è particolarmente sentita l'esigenza di aumentare a vita utile dei mezzi di sostegno e/o di ridurne gli interventi manutentivi.

A questo scopo sono state proposte disposizioni più efficaci delle bandelle amovibili (C), principalmente volte a limitarne la presenza al di sotto della zona di taglio, magari tenendo conto delle specificità della singola lavorazione.

Altre soluzioni di arte nota prevedono l'introduzione di distanziali da porre al di sopra delle bandelle amovibili (C), o direttamente sul telaio, per allontanare l'azione dei mezzi di taglio da questi stessi elementi oltre che per favorire il raffreddamento delle scorie e/o ridurne il contenuto energetico prima che si depositino sui mezzi di sostegno. Non di rado i distanziali sono realizzati in rame, comprese le rispettive leghe.

In soluzioni di tipo noto questi distanziali sono posti a meno di cento millimetri l'uno dall'altro, tendenzialmente a distanza di cinquanta o sessanta millimetri.

Anche queste soluzioni non sono sive da inconvenienti; in primo luogo è evidente la maggiore complessità del sistema con risvolti sia nell'installazione che nel corso degli interventi manutentivi ordinari e straordinari. Inoltre anche le zone di connessione tra le bandelle amovibili (C) e i distanziali sono soggette all'azione dei mezzi di taglio e delle scorie, oltre che alle sollecitazioni provocate nel corso della pulizia. In particolare i collegamenti tra gli elementi che a freddo possono

apparire funzionali, specialmente per lavorazioni di lamiera più leggera e/o di basso spessore, risultano di fatto fortemente sollecitati, così da perdere di funzionalità in breve tempo, dopo un numero ridotto di passaggi dei mezzi di sostegno sotto i mezzi di taglio. Inoltre la soluzione con distanziali rende difficoltoso il passaggio sopra al banco degli operatori che rischiano di rimanere incastrati, specialmente dopo che i distanziali hanno subito delle deformazioni.

Vi è poi da tener conto del fatto che la presenza dei distanziali non evita completamente gli effetti sopra descritti ma tende esclusivamente ad attenuarli, con la resistenza meccanica dei mezzi di sostegno che viene generalmente ridotta e che tende a ridursi ulteriormente nel corso delle lavorazioni.

Un primo scopo è quindi quello di proporre una unità di sostegno per lamiera di un banco di taglio capace di sostenere le sollecitazioni tipiche, in primo luogo dovute al peso dei pezzi e al passaggio degli operatori, assicurando anche la sicurezza di questi ultimi.

Un altro scopo è quello di garantire un'elevata resistenza meccanica dell'unità di sostegno, sia all'inizio della vita operativa che dopo numerosi passaggi dei mezzi di taglio e/o dopo svariate pulizie dalle scorie.

Scopo non secondario è quello di allungare la distanza temporale tra gli interventi manutentivi.

Un ulteriore scopo legato ad alcune forme realizzative è quello di facilitare la movimentazione della lamiera.

Ancora uno scopo è quello di provvedere a un banco di taglio, anche di dimensioni rilevanti, di facile e/o ridotta manutenzione.

Questi e gli altri scopi che nel seguito verranno chiari all'esperto del ramo sono ottenuti mediante una unità di sostegno in accordo con le rivendicazioni e la

descrizione. Sono anche descritti e rivendicati un metodo realizzativo e un banco di taglio provvisto di una pluralità di unità di sostegno.

Una prima forma realizzativa della unità di sostegno è descritta nella rivendicazione 1, mentre delle prime forme realizzative del metodo e del banco di taglio sono descritte nelle altre rivendicazioni indipendenti.

Forme di realizzazione preferite dell'invenzione sono descritte nel seguito della presente trattazione, anche con riferimento alle tavole allegate, nelle quali:

- la figura 1 mostra un esempio dei mezzi di sostegno di tipo noto, con una pluralità di bandelle amovibili (C) montate su un telaio (B);
- la figura 2 mostra una vista dall'alto di una forma realizzativa particolarmente completa dell'unità di sostegno;
- la figura 3, la figura 4 e la figura 5 sono rispettivamente una vista dal basso, una vista laterale e una vista assonometrica della forma realizzativa di figura 2;
- la figura 6 è una vista prospettica schematica di una forma realizzativa del banco di taglio secondo l'invenzione.

Secondo una forma realizzativa preferita dell'invenzione l'unità di sostegno per lamiera (A), di un banco di taglio per il taglio di lamiera tramite ossitaglio o taglio al plasma o taglio laser, comprende una griglia (1) e una pluralità di risalti (2) per contattare la lamiera (A).

La griglia (1) si sviluppa secondo una prima direzione (X) ed una seconda direzione (Y) perpendicolari fra loro e comprende una pluralità di travi (11) che formano un reticolo e che protendono parallelamente a una terza direzione (Z) che è perpendicolare alla prima direzione (X) ed alla seconda direzione (Y).

Nella versione di figura 2 le travi della pluralità di travi (11) si incrociano tra loro formando angoli retti, perpendicolarmente. Nella figura 4 è evidenziata la

superficie di contatto (21) di un risalto della pluralità di risalti (2).

Vantaggiosamente i risalti della pluralità di risalti (2) sono portati dalle travi della pluralità di travi (11), si estendono dalle travi della pluralità di travi (11) parallelamente alla terza direzione (Z) secondo un unico verso e sono inamovibili rispetto alle travi della pluralità di travi (11). La struttura appena descritta assicura il sostegno di lamierè anche di elevato spessore e presenta un decadimento ridotto rispetto alle soluzioni dell'arte nota.

Il decadimento si riduce ulteriormente e gli interventi manutentivi risultano più rapidi nel caso l'unità di sostegno sia realizzata in ghisa. Prove sul campo di questa forma realizzativa hanno mostrato come, nel caso dell'ossitaglio e del taglio al plasma, gli intervalli tra gli interventi manutentivi si allungano decisamente, ad esempio passando da alcune settimane ad alcuni mesi. Inoltre nel caso dell'ossitaglio le scorie sono leggermente legate all'unità di sostegno tanto da poter essere rimosse anche senza l'ausilio di utensili.

Ciascuna trave della pluralità di travi (11) comprende una prima faccia longitudinale (11a), una seconda faccia longitudinale (11b) ed una terza faccia longitudinale (11c) che è interposta fra la prima faccia longitudinale (11a) e la seconda faccia longitudinale (11b). Preferibilmente i risalti della pluralità di risalti (2) si estendono dalla terza faccia longitudinale (11c) e da almeno una fra la prima faccia longitudinale (11a) e la seconda faccia longitudinale (11b), così aumentando la resistenza meccanica rispetto ai carichi tipici e dopo che è iniziato il decadimento provocato dalle scorie o dai mezzi di taglio. Sono possibili molte varianti e spesso i risalti della pluralità di risalti (2) sono raccordati con le facce delle travi della pluralità di travi (11) a creare una superficie continua.

Nella forma realizzativa della figura 2 i risalti della pluralità di risalti (2) si

estendono dalla prima faccia longitudinale (11a) e dalla seconda faccia longitudinale (11b).

Secondo una preferita forma realizzativa la prima faccia longitudinale (11a) e la seconda faccia longitudinale (11b) sono piane, con il prolungamento della prima faccia longitudinale (11a) che interseca il prolungamento della seconda faccia longitudinale (11b) dal lato della griglia (1) sul quale si affaccia la terza faccia longitudinale (11c).

In altre parole le travi sono rastremate e preferibilmente piane; queste caratteristiche permettono di ridurre la superficie prossima ai mezzi di taglio nel corso della lavorazione e a favorire la colata delle scorie, pur garantendo nel contempo una buona resistenza strutturale.

In una preferita forma realizzativa la prima faccia longitudinale (11a) e la seconda faccia longitudinale (11b) formano con un piano che si sviluppa secondo la prima direzione (X) e la seconda direzione (Y) un rispettivo angolo la cui ampiezza è compresa fra sessanta e ottanta gradi sessagesimali, preferibilmente settanta gradi sessagesimali.

Preferibilmente ciascun risalto della pluralità di risalti (2) è rastremato verso la sua estremità opposta alla sua estremità prossima alla terza faccia longitudinale (11c) della trave della pluralità di travi (11) che lo porta.

Nelle tavole allegate, ad esempio nella figura 2, i risalti della pluralità di risalti (2) hanno forma troncoconica, con la superficie conica inclinata di ottantatre gradi sessagesimali, ovvero in un intorno degli ottanta gradi sessagesimali.

Vantaggiosamente la griglia (1) e i risalti della pluralità di risalti (2) possono essere internamente pieni per aumentare la resistenza dell'unità di sostegno. Inoltre, ottimi risultati si ottengono realizzando la griglia (1) e la pluralità di risalti (2) con

un'unica colata, assai preferibilmente un'unica colata in ghisa.

Preferibilmente l'unità di sostegno comprende una pluralità di gambe (3) che si estendono da alcune delle travi della pluralità di travi (11) dal lato opposto dei risalti della pluralità di risalti (2). In una vantaggiosa versione le gambe della pluralità di gambe (3) si estendono in prossimità degli angoli esterni della griglia (1), così da ridurre la possibilità di contatto con le scorie.

Vantaggiosamente la ghisa ha in genere una suscettività magnetica inferiore a quella dell'acciaio; per questo motivo un'unità di sostegno in ghisa, ad esempio in ghisa austenitica, facilita anche la movimentazione dei pezzi e della lamiera nel caso si impieghino sollevatori magnetici.

L'unità di sostegno qui descritta trova vantaggioso impiego in un banco di taglio per il taglio di lamiera tramite ossitaglio o taglio al plasma o taglio laser comprendente una vasca (4) per contenere un liquido e una pluralità di unità di sostegno, ad esempio a coprire la superficie all'interno dei binari di un pantografo.

Vantaggiosamente la pluralità di gambe (3) poggia amovibilmente sulla vasca (4), direttamente o tramite altri elementi strutturali, assicurando il sostegno del pezzo e facilitando la rimozione della pluralità di unità di sostegno nel corso degli interventi manutentivi.

La distanza della pluralità di risalti (2) dalla vasca (4) preserva il banco di taglio ed evita l'accumularsi di scorie in prossimità delle superfici di contatto della pluralità di gambe (3), garantendo nel tempo una rimozione semplice della pluralità di unità di sostegno.

Il banco di taglio illustrato in figura 6 comprende una vasca (4) che contiene acqua con dei longheroni (41) che sostengono amovibilmente la pluralità di gambe (3) della pluralità di unità di sostegno al di sopra delle quali è visibile una lamiera (A).

A titolo esemplificativo sono mostrati dei cannelli di taglio (D) in lavorazione sulla lamiera (A), come visibile dai tagli presenti sulla faccia superiore della stessa lamiera (A). Si osserva come il banco di taglio qui descritto permetta lavorazioni con molti cannelli di taglio, o eventualmente torce al plasma, ravvicinati tra loro.

Si intende che quanto sopra è stato descritto a titolo esemplificativo e non limitativo, per cui eventuali varianti costruttive si intendono rientranti nell'ambito protettivo della presente soluzione tecnica, come nel seguito rivendicata.

RIVENDICAZIONI

1. Unità di sostegno per lamiera (A), di un banco di taglio per il taglio di lamiera tramite ossitaglio o taglio al plasma o taglio laser, comprendente:
una griglia (1) che si sviluppa secondo una prima direzione (X) ed una seconda direzione (Y) perpendicolari fra loro e che comprende una pluralità di travi (11) che formano un reticolo e che protendono parallelamente a una terza direzione (Z) che è perpendicolare alla prima direzione (X) ed alla seconda direzione (Y);
una pluralità di risalti (2) per contattare la lamiera (A),
caratterizzata dal fatto che i risalti della pluralità di risalti (2) sono portati dalle travi della pluralità di travi (11), si estendono dalle travi della pluralità di travi (11) parallelamente alla terza direzione (Z) secondo un unico verso e sono inamovibili rispetto alle travi della pluralità di travi (11).
2. Unità di sostegno secondo la rivendicazione 1 in cui:
ciascuna trave della pluralità di travi (11) comprende una prima faccia longitudinale (11a), una seconda faccia longitudinale (11b) ed una terza faccia longitudinale (11c) che è interposta fra la prima faccia longitudinale (11a) e la seconda faccia longitudinale (11b); i risalti della pluralità di risalti (2) si estendono dalla terza faccia longitudinale (11c) e da almeno una fra la prima faccia longitudinale (11a) e la seconda faccia longitudinale (11b).
3. Unità di sostegno secondo la rivendicazione 2 in cui:
la prima faccia longitudinale (11a) e la seconda faccia longitudinale (11b) sono piane; il prolungamento della prima faccia longitudinale (11a) interseca il prolungamento della seconda faccia longitudinale (11b) dal lato della griglia (1) sul quale si affaccia la terza faccia longitudinale (11c).
4. Unità di sostegno secondo la rivendicazione 3 in cui:

la prima faccia longitudinale (11a) e la seconda faccia longitudinale (11b) formano con un piano che si sviluppa secondo la prima direzione (X) e la seconda direzione (Y) un rispettivo angolo la cui ampiezza è compresa fra sessanta e ottanta gradi sessagesimali.

5. Unità di sostegno secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti in cui ciascun risalto della pluralità di risalti (2) è rastremato verso la sua estremità opposta alla sua estremità prossima alla terza faccia longitudinale (11c) della trave della pluralità di travi (11) che lo porta.

6. Unità di sostegno secondo la rivendicazione 5 in cui i risalti della pluralità di risalti (2) hanno forma troncoconica.

7. Unità di sostegno secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti in cui la griglia (1) e i risalti della pluralità di risalti (2) sono internamente pieni.

8. Unità di sostegno secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti in cui è realizzata in ghisa.

9. Banco di taglio per il taglio di lamiera tramite ossitaglio o taglio al plasma o taglio laser, comprendente:

una vasca (4) per contenere un liquido;

una pluralità di unità di sostegno secondo una delle rivendicazioni che precedono, caratterizzato dal fatto che ciascuna unità di sostegno della pluralità di unità di sostegno comprende una pluralità di gambe (3) che si estendono da alcune delle travi della pluralità di travi (11) dal lato opposto dei risalti della pluralità di risalti (2) e che poggiano amovibilmente sulla vasca (4).

10. Metodo per realizzare l'unità di sostegno secondo la rivendicazione 8 in cui la griglia (1) e i risalti della pluralità di risalti (2) sono realizzati con un'unica colata.

Bologna, 08/08/2019

Il Mandatario
Ing. Giancarlo Dall'Olio
(Albo Prot. 193BM)

1/6

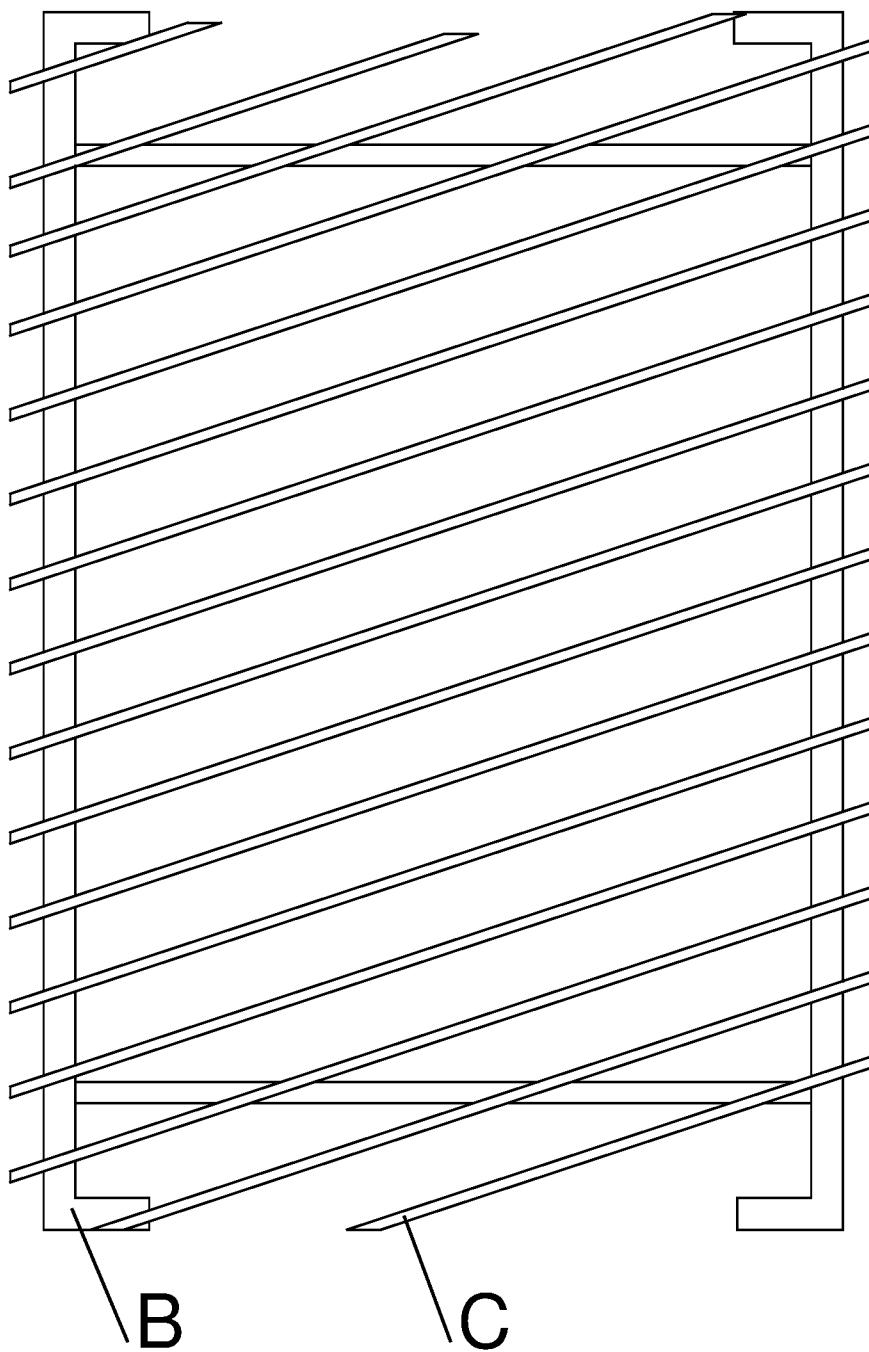


FIG. 1

2/6

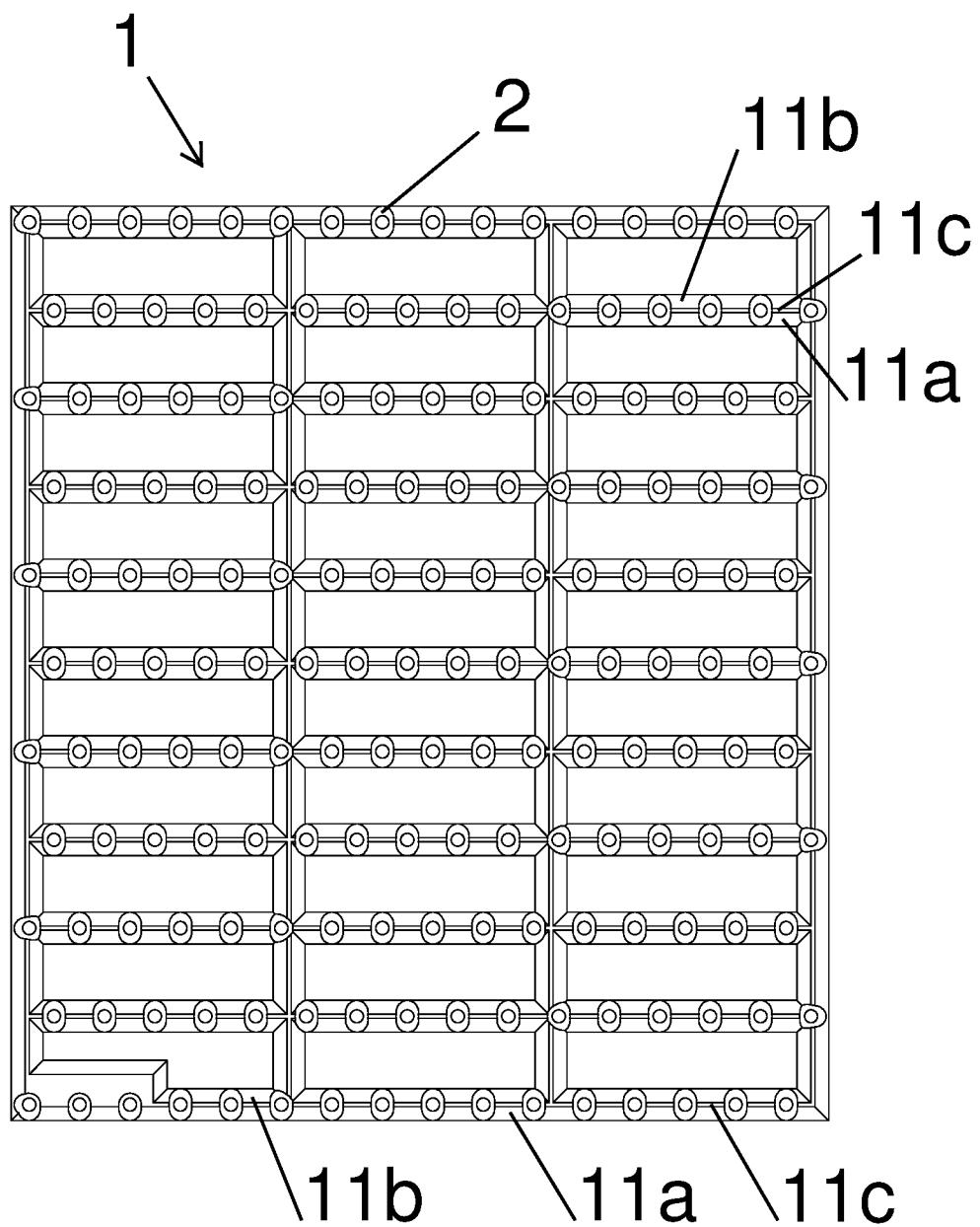


FIG. 2

3/6

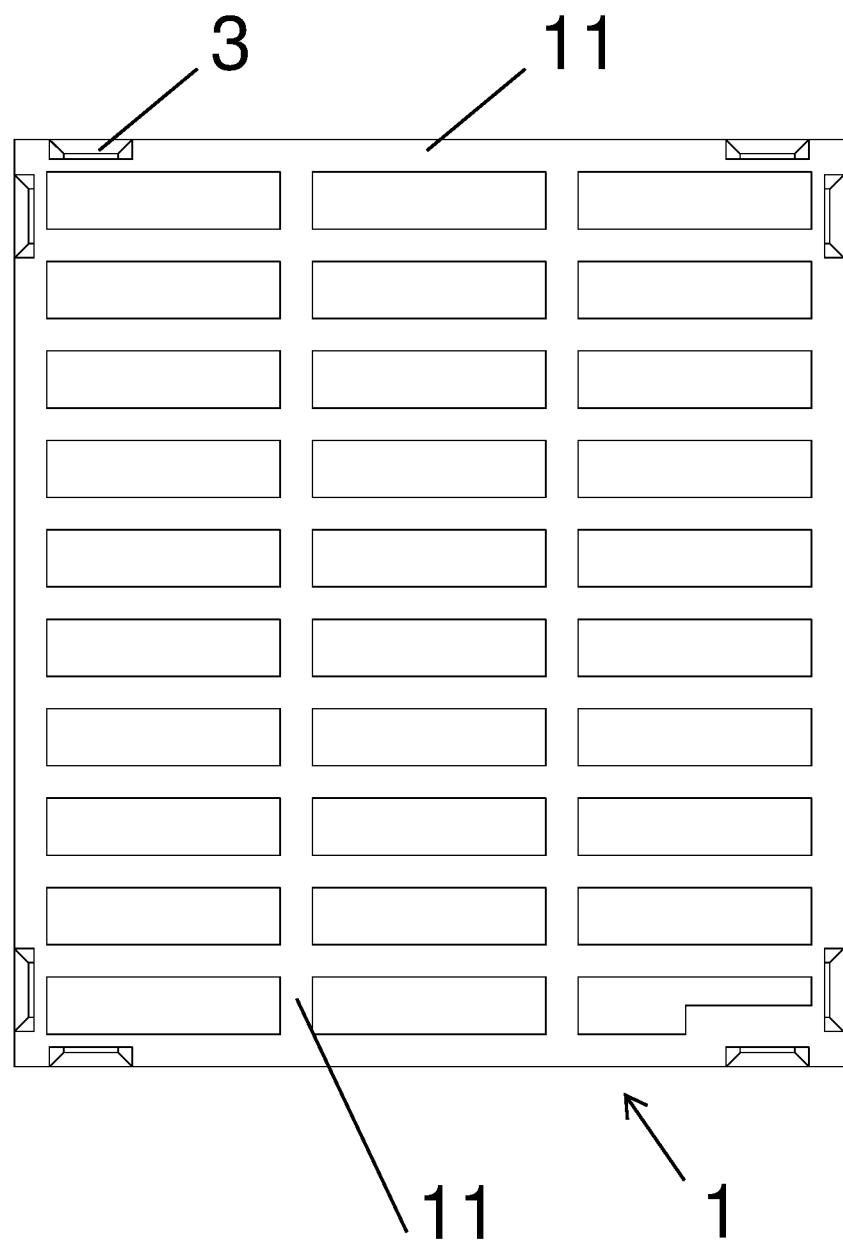


FIG. 3

4/6

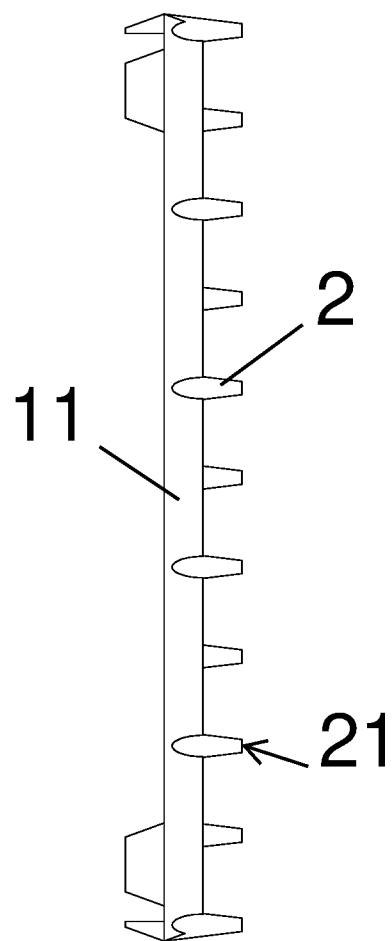


FIG. 4

5/6

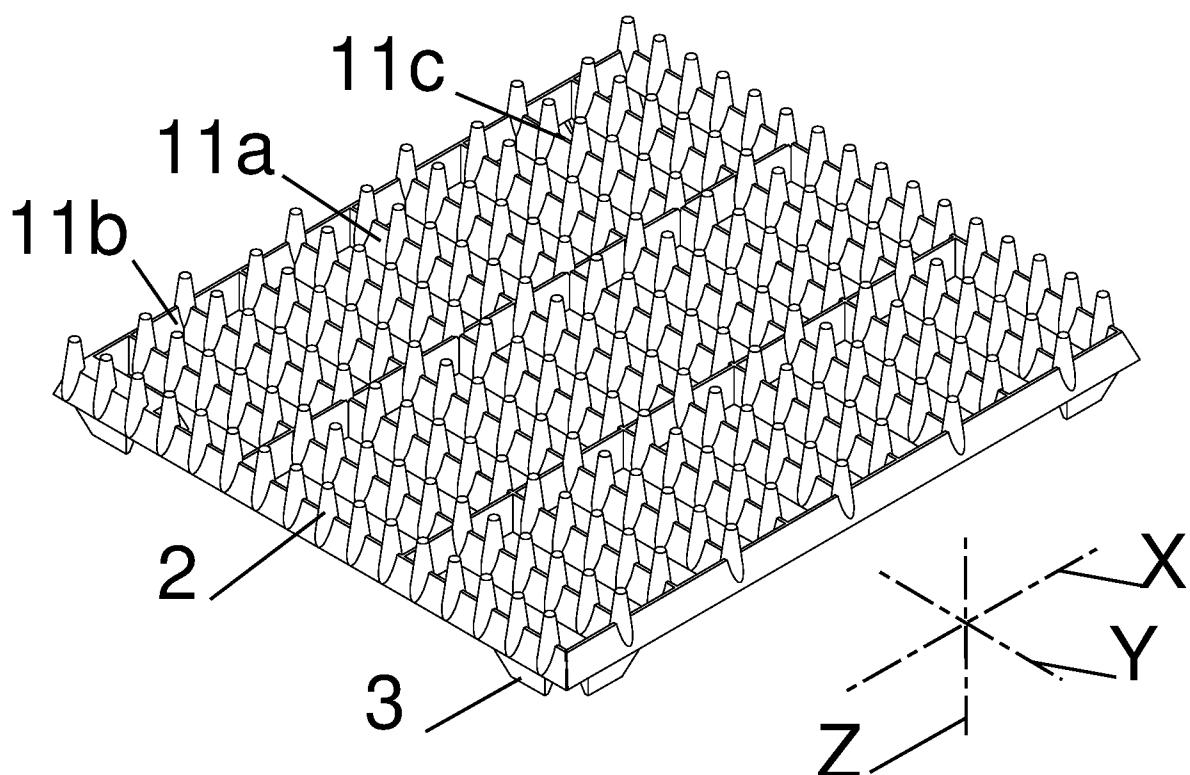


FIG. 5

6/6

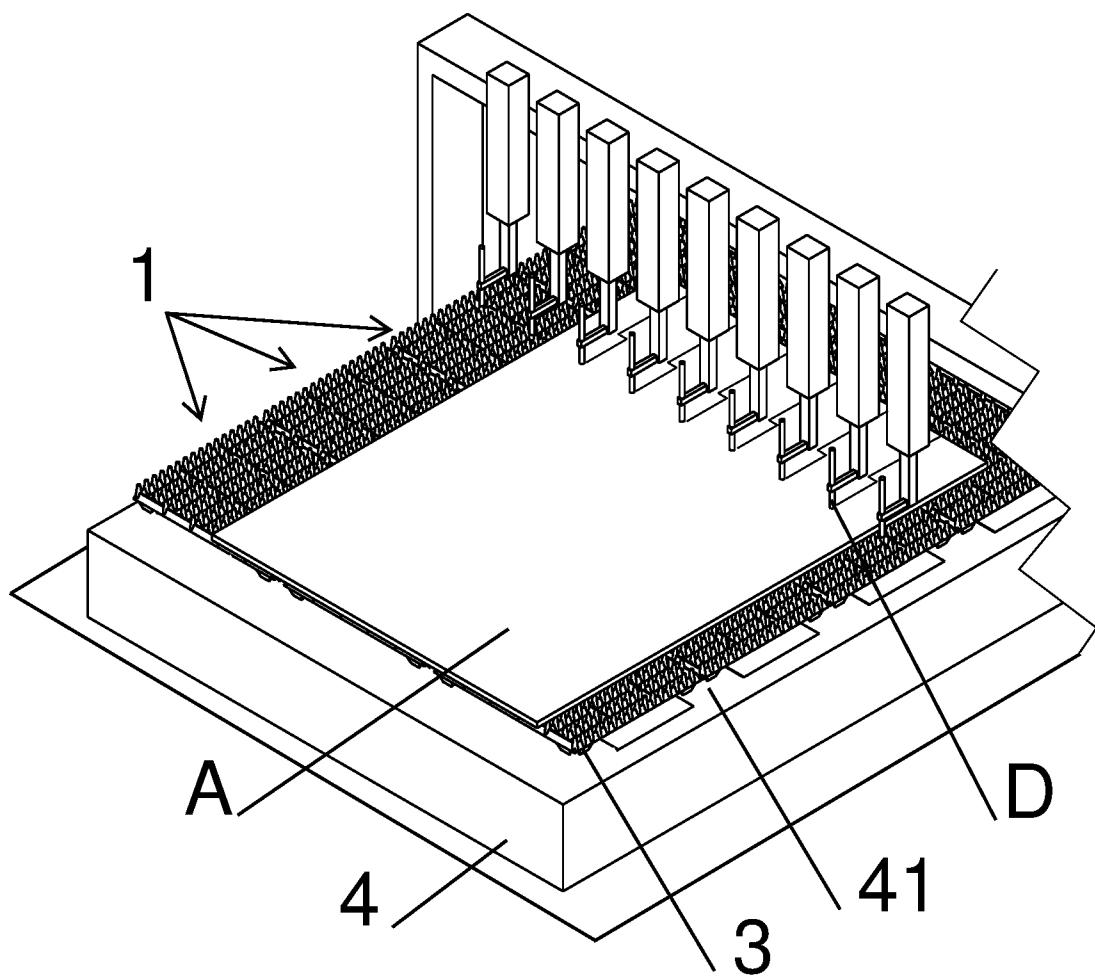


FIG. 6