

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901980478A1

Publication Date

20130321

Applicant

KUNZLE & TASIN S.R.L.

Title

MACCHINA LEVIGATRICE PER SUPERFICI PIANE, IN PARTICOLARE PER
BORDI DI PAVIMENTI O SIMILI

Descrizione dell' invenzione avente per titolo:

“MACCHINA LEVIGATRICE PER SUPERFICI PIANE, IN PARTICOLARE PER BORDI DI PAVIMENTI O SIMILI”

a nome di **KÜNZLE & TASIN S.r.l.**, di nazionalità italiana, con sede in
5 Via Cajkovskij, 14 – **20092 CINISELLO BALSAMO (MI)**

Inventori: MOLLONE, Pasquale

La presente invenzione concerne una macchina levigatrice per
superfici piane e in particolare per bordi di pavimenti o simili.

10 Nel settore sono note numerose tipologie di macchine levigatrici,
adatte alla levigatura ma anche alla smerigliatura, alla lucidatura o
alla spazzolatura di pavimenti o pannelli in diversi materiali come
legno, marmo, cotto, pietra, cemento, resine, vetro o simili.

Fra queste, in particolare, sono note macchine adatte alla levigatura
15 dei bordi di un pavimento, denominate anche “levigabordi”.

Queste macchine, caratterizzate da un ridotto ingombro, consentono
difatti di lavorare con facilità e precisione in prossimità del bordo
perimetrale di un pavimento, ma altresì di operare in zone
difficilmente accessibili, come ad esempio sotto ai radiatori, su
20 superfici con ridotti spazi di manovra come gradini, balconi o simili
oppure nei bagni dove, per la presenza dei sanitari, una macchina
tradizionale non potrebbe muoversi liberamente.

Più in dettaglio l'invenzione riguarda il settore delle macchine
levigatrici, in particolare per bordi e superfici di pavimenti o pannelli,
25 di tipo a disco rotante.

Queste levigatrici in genere comprendono un telaio sul quale è installato un corpo motore che mette in rotazione un singolo disco o una coppia di dischi controrotanti, collocati nella parte anteriore a ridosso del terreno.

5 Su questo disco o dischi possono essere montati appositi inserti abrasivi in funzione della superficie da levigare o dal grado di finitura che si vuole ottenere.

La movimentazione della macchina avviene in maniera totalmente manuale da parte di un operatore che agendo su un'impugnatura,
10 collegata a detto telaio, spinge o trascina la macchina indirizzandola lungo il tragitto da percorrere.

Per sostenere la macchina e facilitarne lo spostamento sulla superficie da levigare, il telaio in genere è quindi provvisto di una coppia di ruote pivotanti affiancate e collocate nella parte posteriore dello stesso.

15 Queste macchine note, sia a singolo disco che a doppio disco controrotante, presentano però alcuni inconvenienti e in particolare risultano difficili e faticose da manovrare.

La macchina a singolo disco rotante difatti è soggetta a un momento torcente che si genera quando il disco entra in contatto con la
20 superficie da lavorare.

Questo momento torcente che si scarica sul telaio, e quindi sulle braccia dell'operatore, è tanto più forte quanto è maggiore l'attrito fra la superficie del pavimento e l'inserto abrasivo.

Spesso però l'intensità di detto momento, che tende a ruotare la
25 macchina su se stessa, è tale da costringere l'operatore a uno sforzo

elevato per poter mantenere la macchina in nella corretta posizione che consenta di eseguire una buona lavorazione (talvolta questi è addirittura costretto ad afferrare la macchina direttamente per il telaio o per il corpo motore per evitarne spostamenti indesiderati),
5 sempre in posizione inginocchiata o semi-sdraiata.

Le macchine provviste di doppio disco, al contrario delle prime, risultano invece già bilanciate grazie all'annullamento reciproco dei momenti torcenti dei due dischi che ruotano con sensi di rotazione opposti.

10 Tuttavia anche queste risultano faticose da movimentare, specialmente nell'esecuzione di levigature sui bordi di pavimenti.

Difatti le forze di attrito generate da detti dischi controrotanti offrono una resistenza elevata agli spostamenti, soprattutto quelli laterali, e costringono l'operatore a compiere uno sforzo elevato anche per
15 sospingere e direzionare il necessario continuo movimento sulla superficie da trattare.

Questo risulta particolarmente svantaggioso nella levigatura dei bordi di un pavimento dove la macchina viene traslata quasi esclusivamente in senso laterale a ridosso della parete che delimita il
20 pavimento.

In generale anche altri spostamenti, come ad esempio rotazioni necessarie per eseguire traiettorie non rettilinee, risultano comunque difficoltosi e richiedono uno sforzo notevole.

In questo contesto, lo scopo della presente invenzione è quello di
25 proporre una macchina levigatrice per superfici piane, in particolare

per bordi di pavimenti, che superi gli inconvenienti della tecnica nota. In dettaglio, è scopo dell'invenzione proporre una macchina levigatrice per superfici piane che possa essere movimentata in maniera semplice e senza sforzi da parte dell'operatore.

5 Ancora più in dettaglio è scopo dell'invenzione proporre una levigatrice per superfici piane che sia stabile e che permetta all'operatore di controllare facilmente i movimenti che tendono a variarne la posizione durante l'utilizzo nella maggior parte delle applicazioni.

10 Ulteriore scopo della presente innovazione è quello di proporre una macchina levigatrice per superfici piane che consenta all'operatore di operare lungo il bordo di un pavimento o di effettuare cambi di direzione durante l'avanzamento, con un minimi sforzi di comando.

15 Un altro scopo della presente invenzione è quello di fornire una macchina levigatrice per superfici piane economico, di semplice realizzazione e che non comporti sostanziali variazioni costruttive rispetto ai dispositivi noti.

20 Gli scopi summenzionati sono sostanzialmente raggiunti da una macchina levigatrice per superfici piane, in particolare per bordi di pavimenti, conforme ad una o più delle rivendicazioni allegate.

In particolare questi scopi sono raggiunti da una macchina levigatrice per superfici piane, in particolare per pavimenti, comprendente un telaio provvisto di un corpo motore atto a mettere in rotazione una coppia di utensili controrotanti affiancati ed equidistanti rispetto ad
25 un asse mediano, detto telaio essendo provvisto di un solo supporto di

sostegno e guida collocato lungo detto asse mediano.

Questa configurazione consente, con un minimo sforzo da parte dell'operatore, di inclinare lateralmente la macchina in modo da variare le forze di attrito esercitate dai due utensili e facendo sì che
5 ma questa trasli autonomamente.

Altre caratteristiche e vantaggi risulteranno maggiormente chiari nella descrizione indicativa, e pertanto non limitativa, di un esempio di realizzazione preferita, ma non esclusiva dell'invenzione, come illustrato nelle figure allegate in cui:

- 10 • la figura 1 è una vista prospettica dall'alto di una macchina levigatrice secondo l'invenzione;
- la figura 2 è una vista prospettica dal basso della macchina levigatrice di figura 1;
- la figura 3 è una vista laterale della macchina levigatrice di figura 1;
- 15 • la figura 4 è una vista dal basso della macchina levigatrice di figura 1;
- la figura 5 è una vista schematica che rappresenta la disposizione dei vari componenti di una macchina levigatrice secondo l'invenzione;
- 20 • la figura 6 è una vista laterale di un dettaglio della macchina levigatrice di figura 1.

Nel prosieguo della descrizione con la parola macchina levigatrice si farà riferimento ad una macchina in grado di levigare ma anche di lucidare, smerigliare o spazzolare superfici piane e in particolare
25 pavimenti in differenti materiali come legno, marmo, cotto, pietra

cemento, resina e vetro o qualsiasi altro materiale compatibile con una lavorazione atta ad asportare una determinata quantità di materiale superficiale. La macchina come concepita può lavorare a secco oppure con l'ausilio di additivi liquidi (refrigeranti od agenti ad azione chimico-fisica, ad esempio acqua, agenti lucidanti, ossido di cerio e simili) per favorire alcune lavorazioni.

La macchina levigatrice oggetto dell'invenzione è particolarmente adatta alla levigatura di pavimenti in prossimità del bordo perimetrale ma è altresì utilizzabile ad esempio per la levigatura di gradini di scale, di banconi o di pavimenti di bagni dove, a causa della presenza dei sanitari, è richiesta una macchina poco ingombrante, agile e in grado di effettuare manovre in spazi ridotti.

Con riferimento alle figure allegate la levigatrice 1, secondo l'invenzione, comprende un telaio, indicato nel complesso con 2, sul quale è installato un corpo motore 3.

Nella parte inferiore di detto telaio 2, a ridosso del terreno, è installata una coppia di utensili controrotanti 4a e 4b disposti affiancati ed equidistanti rispetto a un asse mediano X della macchina.

Detti utensili sono posti in rotazione dal corpo motore 3 tramite una trasmissione a cinghie, a ingranaggi o mista (non illustrata in figura) di tipo noto.

Detti utensili possono comprendere ad esempio una coppia di piattelli, atti a supportare appositi inserti abrasivi (carta abrasiva feltri, ecc), oppure spazzole, spugne, abrasivi flessibili e simili.

Nell'esempio di realizzazione illustrato detti utensili comprendono una

coppia di piattelli controrotanti 5a e 5b ciascuno installato rispettivamente su una puleggia 6a e 6b incernierata sul telaio (fig.2).

Più in dettaglio detti utensili sono collocati nella parte anteriore del telaio 2, in corrispondenza di un bordo frontale 2a, in maniera che gli
5 inserti abrasivi possano lavorare la superficie del pavimento il più possibile a ridosso di una parete o di un ostacolo verticale.

Come già accennato, caratteristica dell'invenzione è quella di prevedere detto telaio 2 provvisto solamente di un supporto di sostegno e guida, indicato nel complesso con 7, collocato in
10 corrispondenza dell'asse mediano X.

Più in dettaglio detto supporto 7 è posizionato posteriormente rispetto agli utensili 4a e 4b, in maniera che la loro disposizione coincida con i vertici A, B e C di un triangolo isoscele di altezza H nel quale il supporto è posto al vertice C e gli utensili sono posti agli estremi A e B
15 della base L (figg.4 e 5).

Detto supporto 7 contatta il suolo in un punto C' posizionato anch'esso lungo l'asse mediano X (fig. 3).

Secondo l'invenzione la struttura della macchina è realizzata in maniera che anche la proiezione G' del suo baricentro G si trovi
20 sostanzialmente lungo detto asse mediano X (fig. 3).

Questo fa sì che nei punti di appoggio A e B (in corrispondenza degli utensili) sia scaricata una forza peso identica; in questo modo la macchina risulta stabile, anche quando gli utensili sono in rotazione, se su di essa non agiscono forze esterne.

25 Come già accennato difatti le forze e le coppie di attrito generate dal

contatto degli utensili con il suolo si annullano a vicenda per effetto della rotazione in senso opposto.

La configurazione con tre punti di appoggio A, B e C' tuttavia consente alla macchina un certo rollio, ovvero una lieve rotazione attorno all'asse mediano X, a seguito dell'applicazione di un momento M agente su detto asse (fig. 5).

Ciò fa sì che vari la porzione di forza peso scaricata nei punti A e B, e quindi la pressione esercitata dai due utensili, causando così una variazione delle forze di attrito generate da ciascuno di essi.

Ovviamente l'utensile meno caricato genererà forze di attrito minori di quello caricato maggiormente.

Questa differenza fra le forze e le coppie di attrito generate dai due utensili fa sì che la macchina tenda a traslare in maniera autonoma verso il lato dove l'utensile risulta più caricato.

Vantaggiosamente questa caratteristica consente all'operatore di condurre la macchina con un minimo senza doverla trascinare o spingere con forza come invece accadeva con le macchine a doppio disco della tecnica nota.

Difatti è sufficiente che questi impartisca alla macchina un momento di lieve intensità per far sì che questa cominci a traslare nella direzione desiderata.

Ciò risulta assai vantaggioso ad esempio nell'esecuzione della levigatura dei bordi perimetrali di un pavimento dove la macchina è mantenuta a ridosso della parete e fatta traslare praticamente solo in direzione laterale lateralmente.

La macchina è ugualmente facile da condurre anche nell'esecuzione di traiettorie non rettilinee, richieste ad esempio sui pavimenti di bagni dove è necessario cambiare direzione frequentemente per aggirare i sanitari e altri ostacoli fissi.

5 Vantaggiosamente, per consentire all'operatore di impartire il momento M sufficiente a far traslare lateralmente la macchina, questa è provvista di una impugnatura 10 collocata ad una certa distanza D dal suolo.

In questo modo impartendo una forza laterale F su detta impugnatura
10 è possibile generare il momento M , sostanzialmente uguale al prodotto della forza F per la distanza D , necessario a far traslare la macchina (fig. 5).

Nella forma realizzativa illustrata detta impugnatura è ricavata sul
15 corpo motore 3 ma ugualmente può essere direttamente collegata al telaio 2.

La stabilità della macchina da ferma, così come la sua facilità di conduzione dipendono dal rapporto fra l'altezza H e la base L (compresa fra i punti A e B) del triangolo isoscele, dalla distanza D dell'impugnatura 10 ma anche dal peso della macchina (fig.5).

20 Secondo alcune prova eseguite dalla richiedente la macchina risulta sufficientemente stabile ma altrettanto facilmente manovrabile con un rapporto fra l'altezza H e la base L compreso fra 1,5 e 3,8.

In particolare ottimi risultati si ottengono con un rapporto H/L compreso fra 2,8 e 3,4.

25 Nel caso di utilizzo dei piattelli 5a e 5b come utensili, per garantire

sempre il contatto fra essi e la superficie da trattare, vantaggiosamente i supporti di detti piattelli, ovvero le pulegge 6a e 6b, sono provviste di una superficie leggermente bombata che consente una certa deformazione al piattello, come visibile in figura 6.

5 In questo modo il piattello ha la possibilità, deformandosi, di mantenere a contatto con il pavimento una porzione della sua superficie sufficiente ad effettuare la lavorazione con efficacia, nonostante il rollio della macchina attorno all'asse mediano X.

Più in dettaglio la superficie 11 delle pulegge sulla quale poggiano i
10 piattelli è provvista di uno smusso 12 lungo il bordo periferico con un angolo α compreso fra $0,5^\circ$ e 5° in funzione del tipo di materiale da trattare ma anche del tipo di inserto abrasivo utilizzato.

Ottimi risultati sono stati ottenuti dalla richiedente, nella maggior parte delle applicazioni, con pulegge provviste di uno smusso con un
15 angolo α di 2° .

La presenza dello smusso inoltre consente di migliorare ulteriormente la manovrabilità della macchina in quanto riduce l'effettiva superficie di appoggio piana in corrispondenza di ciascun utensile, riducendo
20 ulteriormente la forza F laterale necessaria per far traslare lateralmente la macchina.

Vantaggiosamente, per rendere ancora meno impegnativa l'azione di conduzione dell'operatore, il supporto 7 di sostegno e guida è provvisto di mezzi di rotolamento a basso attrito.

Ancora più vantaggiosamente detto supporto 7 comprende una ruota
25 sferica come quella descritta nel brevetto europeo EP 0612630, che

garantisce una minima inerzia durante i cambi di direzione al contrario delle tradizionali ruote pivotanti.

Grazie alla presente invenzione è quindi possibile realizzare una macchina levigatrice, in particolare per bordi di pavimenti, facile da condurre e che non richiede alcuno sforzo all'operatore.

A differenza della macchine note, difatti, la levigatrice dell'invenzione risulta allo stesso tempo stabile, ovvero non soggetta a reazioni indesiderate che tendono a variarne la posizione, ma anche facilmente mobile impartendo su di essa una leggera solamente forza trasversale.

La macchina così configurata inoltre non presenta alcun tipo di complicazione costruttiva rispetto alle macchine note consentendo di mantenere sostanzialmente inalterati i costi di produzione.

La presente invenzione, così come descritta e illustrata, è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte comprese nell'ambito del concetto inventivo; inoltre, tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

20

25

RIVENDICAZIONI

1. Macchina levigatrice per superfici piane, in particolare per pavimenti, comprendente un telaio (2) provvisto di un corpo motore (3) atto a mettere in rotazione una coppia di utensili controrotanti (4a, 4b) affiancati ed equidistanti rispetto ad un asse mediano (X), detto telaio essendo provvisto di un solo supporto (7) di sostegno e guida collocato lungo detto asse mediano (X).
- 5
2. Macchina levigatrice per superfici piane, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto supporto (7) è collocato
- 10
- posteriormente a detta coppia di utensili (4a, 4b).
3. Macchina levigatrice per superfici piane, secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che gli utensili controrotanti (4a, 4b) e il supporto (7) sono disposti in corrispondenza dei vertici (A, B e C) di un triangolo isoscele, detto supporto essendo posto al vertice (C) e
- 15
- detti utensili essendo posti agli estremi (A, B) della base.
4. Macchina levigatrice per superfici piane, secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che il rapporto fra l'altezza (H) e la base (L) di detto triangolo è compreso fra 1,5 e 3,8.
5. Macchina levigatrice per superfici piane, secondo una qualsiasi
- 20
- delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di prevedere un'impugnatura (10) collegata a detto telaio (2) collocata ad una distanza (D) dal suolo.
6. Macchina levigatrice per superfici piane, secondo una qualsiasi
- 25
- delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto supporto (7) è provvisto di mezzi di rotolamento.

7. Macchina levigatrice per superfici piane, secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che detto supporto (7) comprende una ruota sferica.

5 **8.** Macchina levigatrice per superfici piane, secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detti utensili (4a, 4b) possono comprendere una coppia di piattelli (5a, 5b) o una coppia di spazzole o una coppia di spugne.

10 **9.** Macchina levigatrice per superfici piane, secondo la rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che detti piattelli (5a, 5b) sono montati su una coppia di pulegge (6a, 6b), dette pulegge essendo provviste di una superficie leggermente bombata che consente una certa deformazione a detto piattello.

15 **10.** Macchina levigatrice per superfici piane, secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che la superficie (11) delle pulegge sulla quale poggiano i piattelli è provvista di uno smusso periferico (12) con un angolo (a) compreso fra $0,5^\circ$ e 5° .

20

25

CLAIMS

1. Polishing machine for flat surfaces, in particular for floors, comprising a frame (2) provided with a motor body (3) adapted for placing in rotation a pair of counter-rotating tools (4a, 4b) side by side and equally spaced relative to a median axis (X), said frame being provided with a single guiding support (7) arranged along said median axis (X).
5
2. Polishing machine for flat surfaces, according to claim 1, characterized in that said support (7) is arranged at the back of said pair of tools (4a, 4b).
10
3. Polishing machine for flat surfaces, according to claim 2, characterized in that the counter-rotating tools (4a, 4b) and the support (7) are arranged at the vertices (A, B and C) of an isosceles triangle, said support being arranged at the vertex (C) and said tools being arranged at the ends (A, B) of the base.
15
4. Polishing machine for flat surfaces, according to claim 3, characterized in that the ratio between the height (H) and the base (L) of said triangle is comprised between 1.5 and 3.8.
5. Polishing machine for flat surfaces, according to any one of the previous claims, characterized in that it is provided with a grip (10) connected to said frame (2) arranged at a distance (D) from the ground.
20
6. Polishing machine for flat surfaces, according to any one of the previous claims, characterized in that said support (7) is provided with rolling means.
25

7. Polishing machine for flat surfaces, according to claim 6, characterized in that said support (7) comprises a spherical wheel.

8. Polishing machine for flat surfaces, according to any one of the previous claims, characterized in that said tools (4a, 4b) may
5 comprise a pair of plates (5a, 5b) or a pair of brushes or a pair of sponges.

9. Polishing machine for flat surfaces, according to claim 8, characterized in that said plates (5a, 5b) are mounted on a pair of pulleys (6a, 6b), said pulleys being provided with a slightly rounded
10 surface that allows a certain deformation of said plate.

10. Polishing machine for flat surfaces, according to claim 9, characterized in that the surface (11) of the pulleys whereon the plates rest is provided with a peripheral chamfer (12) with an angle
(a) comprised between 0.5° and 5° .

15

20

25

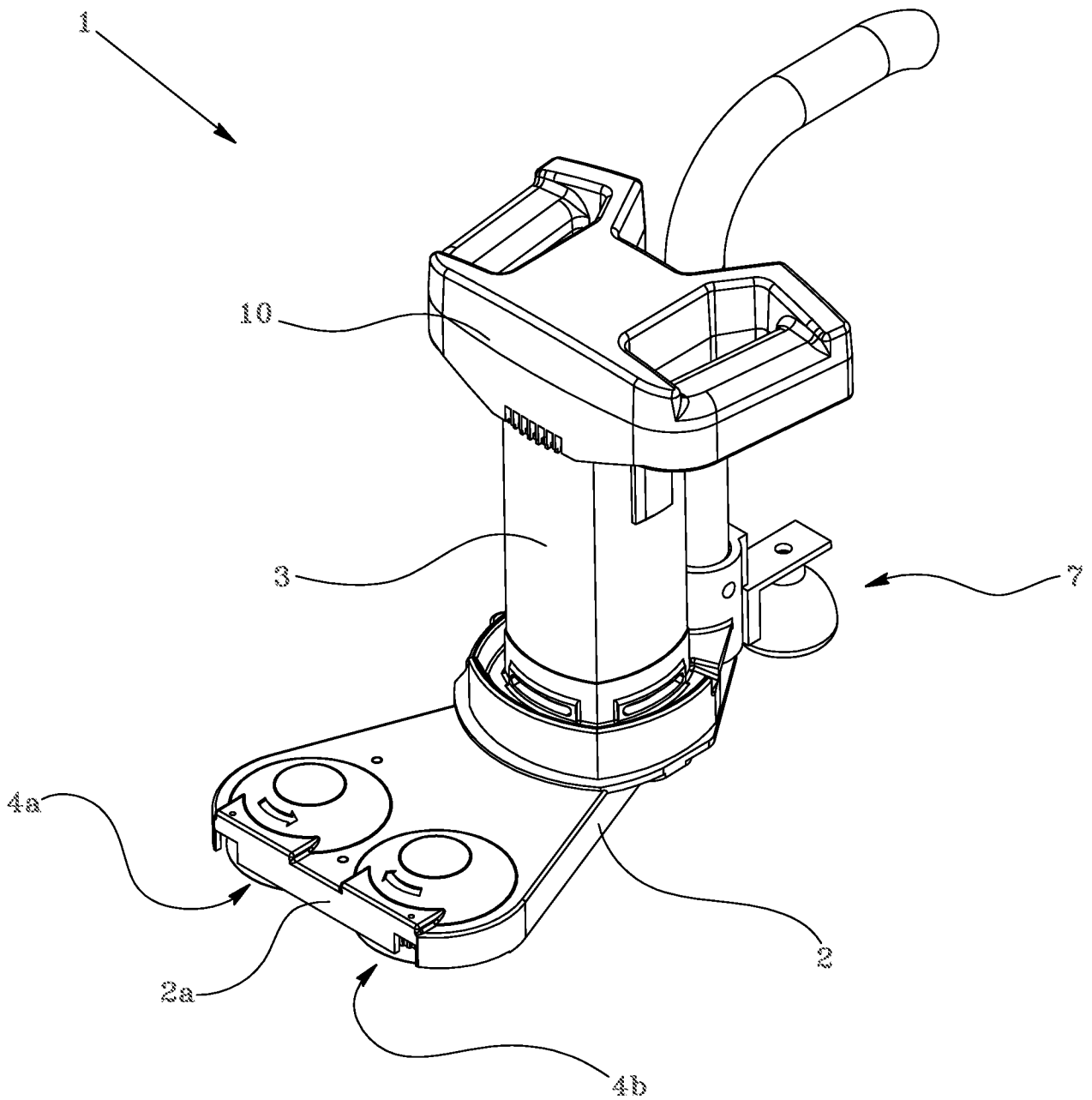


Fig. 1

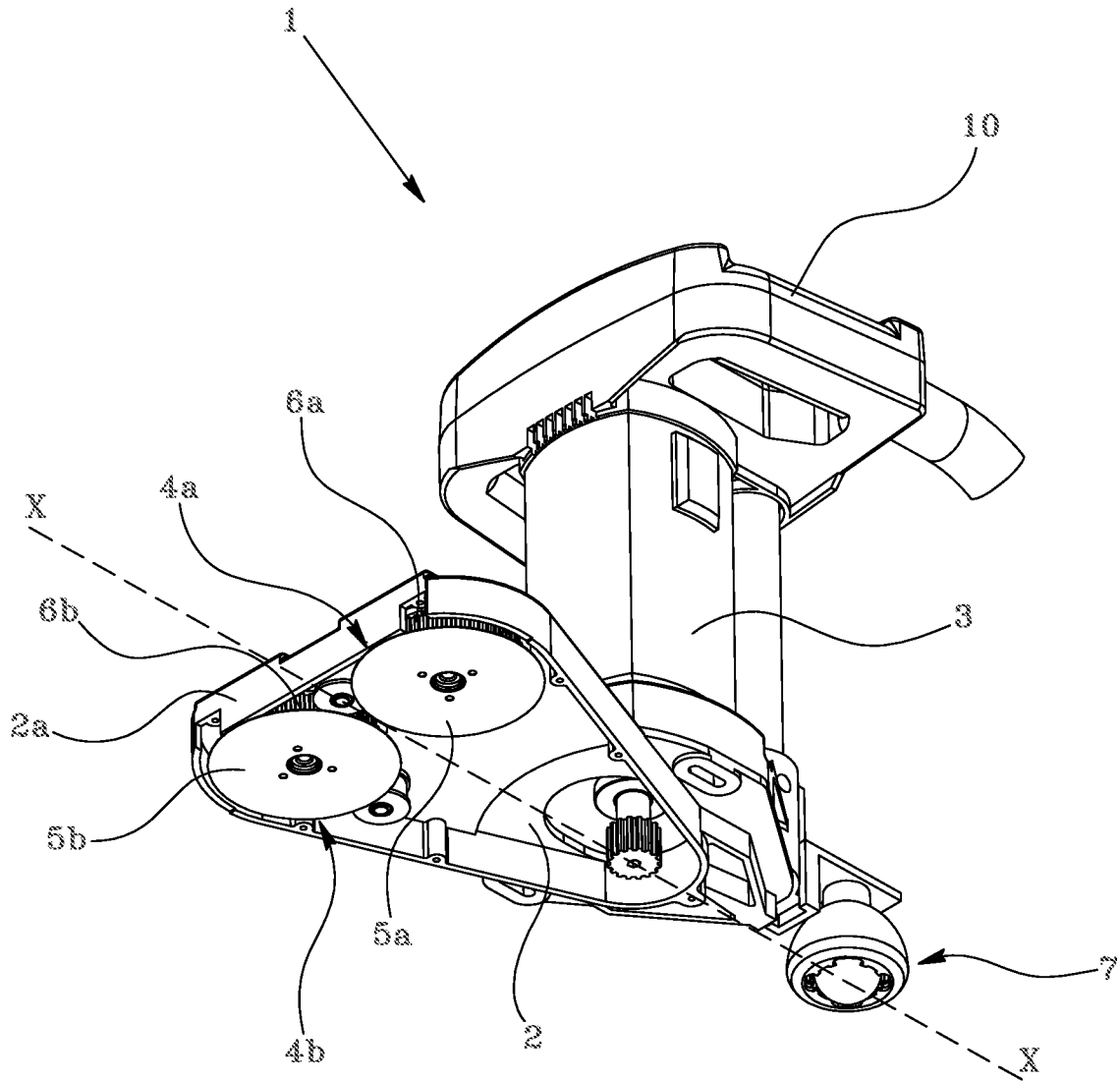


Fig. 2

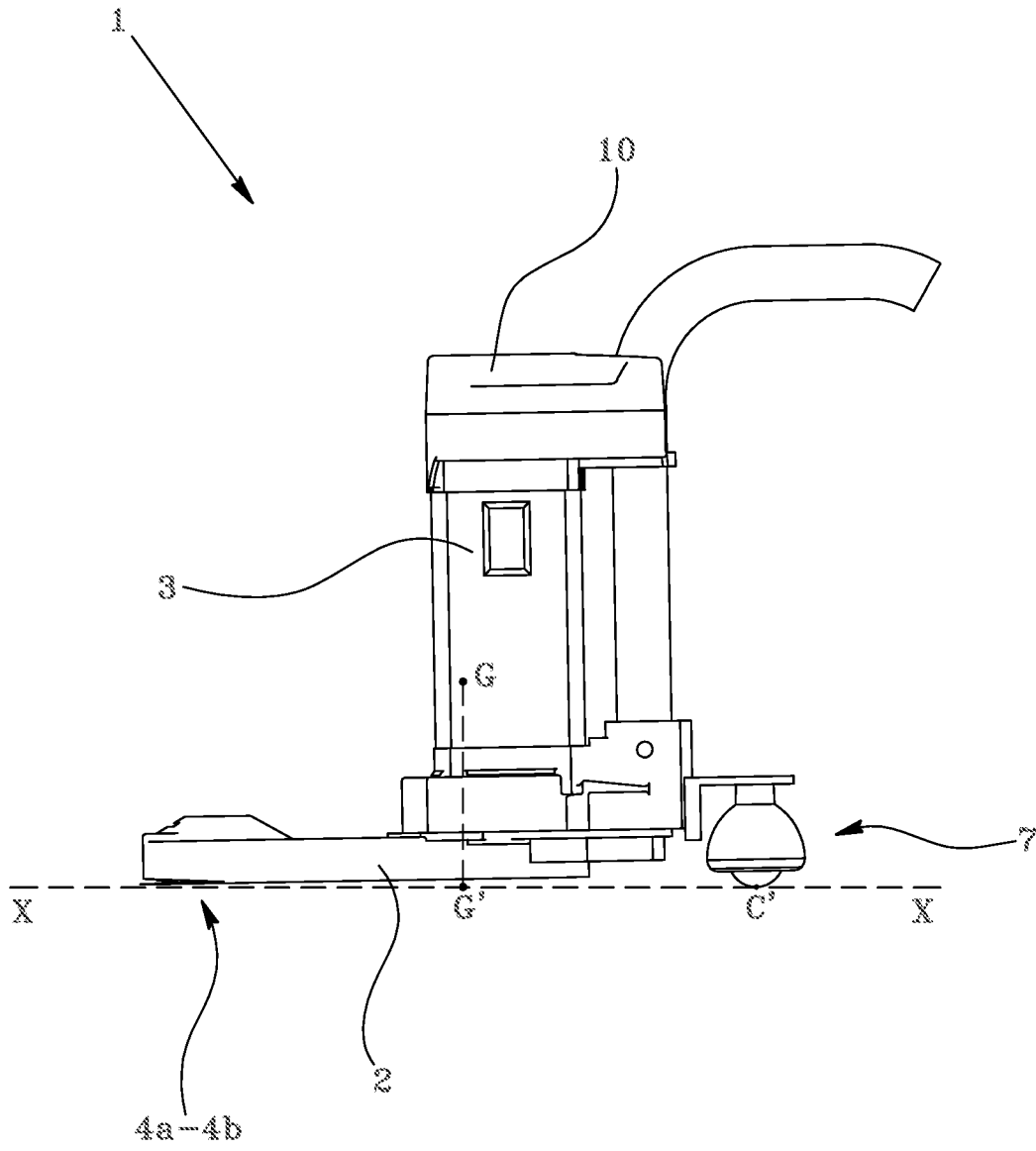


Fig. 3

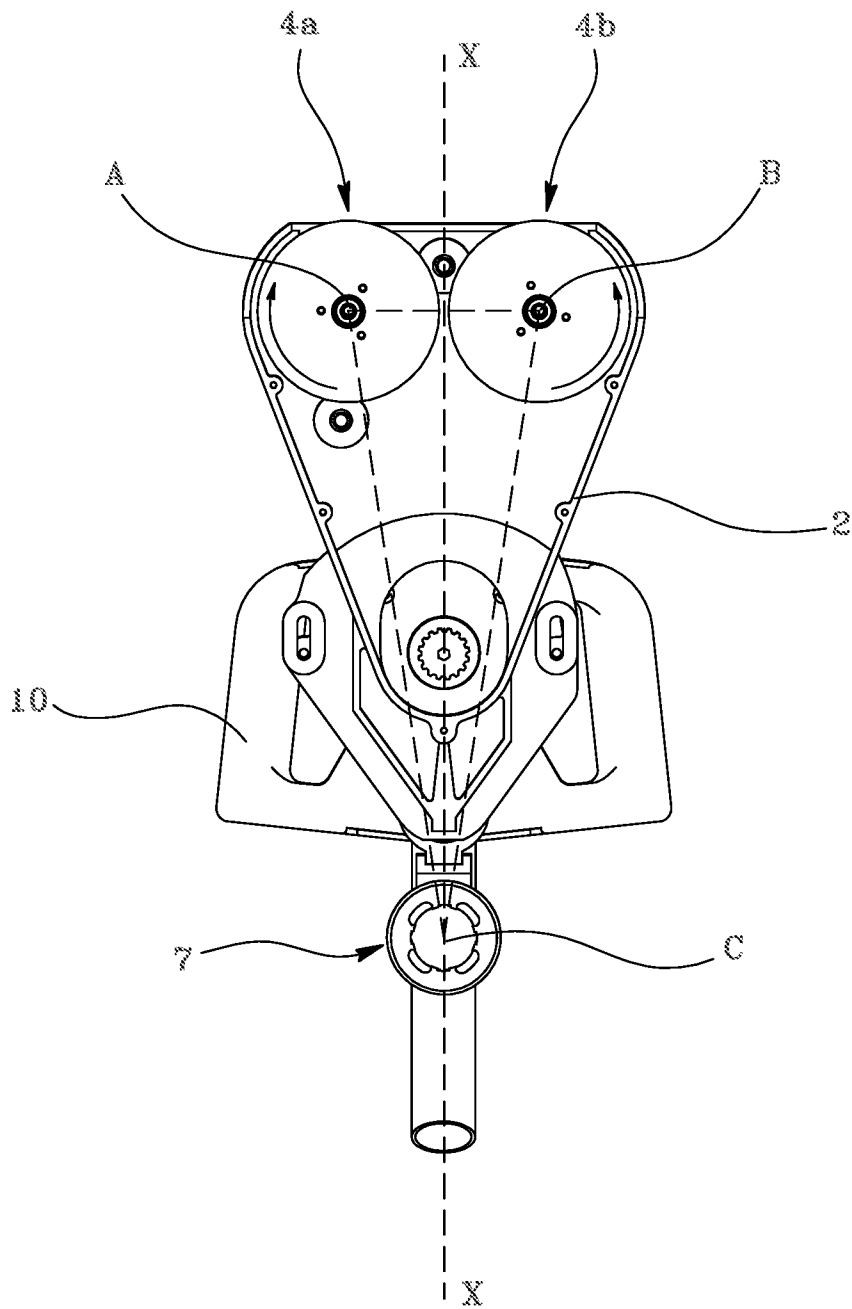


Fig. 4

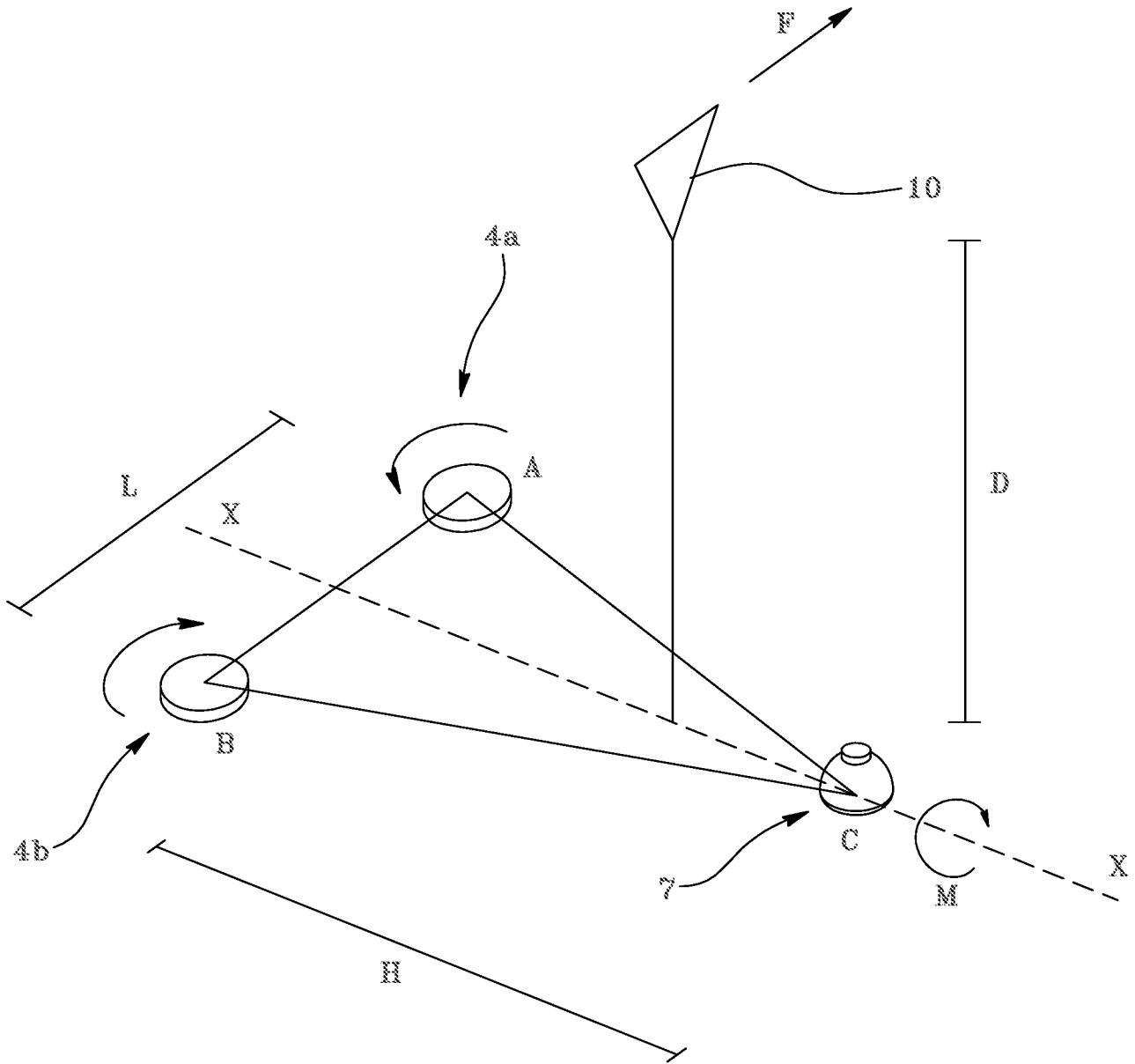


Fig. 5

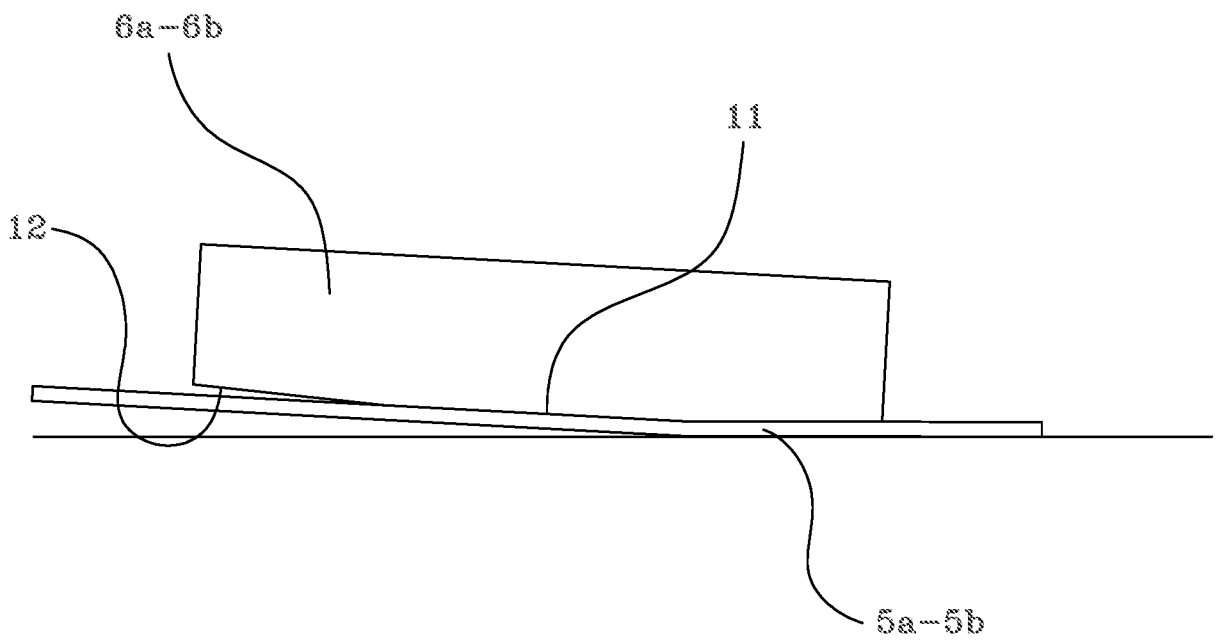
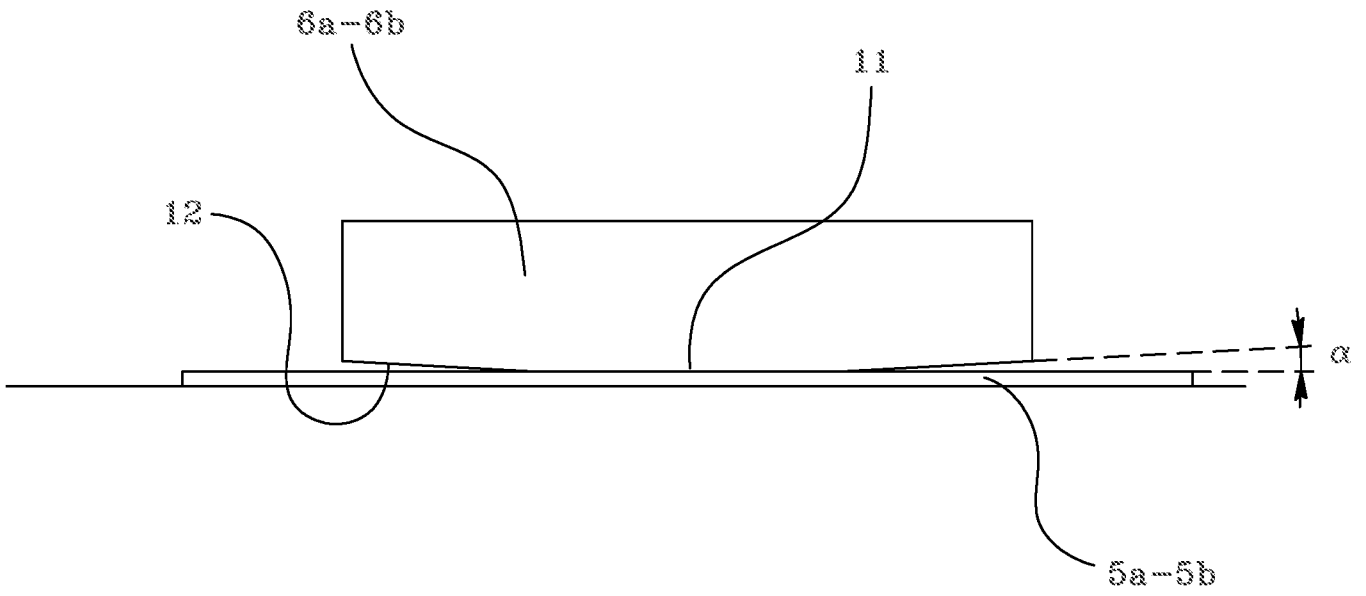


Fig. 6