

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901887326A1

Publication Date

20120505

Applicant

TIERRE SRL

Title

MACCHINA TRITURATRICE DI RESIDUI VEGETALI

TIERRE SRL - CURTAROLO (PD)**TITOLO****MACCHINA TRITURATRICE DI RESIDUI VEGETALI****DESCRIZIONE**

5 Il presente brevetto è attinente alle macchine decespugliatrici, alle macchine trituratrici ed in particolare concerne una nuova macchina tritratrice di residui di potatura di tutti i tipi di piante tipo vite, ulivo, meleto e piante tipo erba, stocchi eccetera.

10 Sono note le macchine trinciatrici, comunemente utilizzate in ambito agricolo per tagliare ed asportare dal terreno i residui vegetali di colture preesistenti e residui di potatura in genere.

Tali macchine trinciatrici comprendono almeno un albero rotore a cui sono fissate, direttamente o indirettamente, una o più lame di taglio e trinciatura.

15 Sono note le macchine tritratrici, dette anche biotritratori, utilizzate per la frantumazione e la tritrazione di residui di potatura, ramaglie, fogliame, sarmenti, eccetera.

Anche detti biotritratori noti, analogamente alle macchine trinciatrici, comprendono alberi rotori e lame di taglio.

20 Le macchine trinciatrici attuali comprendono un telaio, un rotore di raccolta del materiale dal terreno, un rotore di taglio e sminuzzamento.

Il rotore di raccolta preleva il materiale dal terreno e lo invia verso il rotore di taglio e sminuzzamento.

25 Il rotore di taglio e sminuzzamento comprende un albero genericamente parallelo al terreno ed ortogonale al verso di avanzamento della macchina trinciatrice, o comunque ortogonale al verso di avanzamento del materiale

da tritare.

I rotor di taglio e sminuzzamento attuali comprendono un albero principale al quale sono fissate, direttamente o indirettamente delle lame parallele fra loro e radiali rispetto a detto albero principale.

5 Solitamente vi sono gruppi di due o quattro lame complanari disposte radialmente lungo la circonferenza di detto albero principale e parallele ad identici gruppi di lame lungo l'ampiezza di detto albero principale.

Il materiale da tritare viene sminuzzato dalle lame in rotazione del rotore di taglio e sminuzzamento. Tali lame di tale rotore, inoltre, provvedono ad
10 inviare il materiale tritato verso un condotto o apertura di uscita e/o verso un cassone di raccolta.

Un inconveniente delle macchine trituratrici attuali consiste nel fatto che il materiale da tritare incontra, oltre al rotore di raccolta, il solo rotore di taglio e sminuzzamento ed una parete piana o arcuata di contrasto. Di
15 conseguenza il materiale da tritare può essere trascinato in rotazione dalle lame del rotore di taglio e sminuzzamento anche per alcuni giri prima di essere tagliato e sminuzzato, intasando e rallentando l'operazione di taglio e sminuzzamento.

Oltre a ciò le lame per macchine decespugliatrici, biotrituratori, trinciatrici, trituratrici e simili hanno il filo di taglio lineare, solitamente ortogonale al
20 verso di avanzamento della lama. Tali lame hanno una efficienza limitata in quanto i residui da tagliare, tranciare e sminuzzare possono scorrere lungo la lama senza venire sminuzzati ma solamente intagliati in superficie.

Sono note lame per macchine decespugliatrici, biotrituratori, trinciatrici, trituratrici e simili con filo di taglio seghettato o con una pluralità di intagli a
25

V affiancati. I residui da tagliare e tranciare non scorrono lateralmente alla lama ma possono rimanere incastrati nel vertice degli intagli a V riducendo l'efficienza della lama stessa.

5 Forma oggetto del presente brevetto una nuova macchina trituratrice di residui vegetali comprendente lame fisse di contrasto delle lame del rotore di taglio e triturazione, lame di trascinamento.

Uno scopo della nuova macchina trituratrice è impedire che il materiale venga trascinato dalle lame del rotore di taglio senza essere sminuzzato.

10 Un altro scopo della nuova macchina trituratrice è tritare il materiale che dovesse avanzare parallelo a due lame affiancate.

Un altro scopo della nuova macchina trituratrice è tranciare e sminuzzare i residui vegetali senza che essi vengano proiettati lateralmente a ciascuna lama del rotore di taglio.

15 Un altro scopo della nuova macchina trituratrice è tranciare e sminuzzare i residui vegetali senza che essi rimangano incastrati sul filo di taglio delle lame del rotore di taglio.

Questi ed altri scopi, diretti e complementari, sono raggiunti dalla nuova macchina trituratrice comprendente lame di contrasto fisse ed intercalate alle lame del rotore di taglio e sminuzzamento, comprendente seconde lame con filo sostanzialmente parallelo all'asse del rotore, comprendente lame di taglio con filo di taglio poliarcurato.

20 Sulla parete di contrasto adiacente al rotore di taglio sono presenti almeno una fila di lame di contrasto.

25 Tali lame di contrasto sono costituite da un elemento metallico, genericamente rettangolare, fissato a detta parete di contrasto o al telaio

della nuova macchina tritratrice e fuoriuscenti da detta parete di contrasto genericamente ortogonali all'albero del rotore di taglio e rivolte verso l'albero di taglio stesso.

5 In particolare dette lame di contrasto sono intercalate e comprese fra due lame o gruppi di lame complanari adiacenti fissati al rotore di taglio.

In tal modo due lame o gruppi di lame adiacenti del rotore di taglio, durante la rotazione, passano ai lati di una medesima lama di contrasto fissa.

10 E' possibile prevedere che dette lame di contrasto siano disposte affiancate parallele su una singola fila, oppure siano disposte, eventualmente alternate, su due file consecutive così che le lame del rotore di taglio, ad ogni rotazione, affianchino le lame di contrasto della prima fila e successivamente le lame di contrasto della seconda fila.

Il rotore di taglio comprende più supporti per le lame di taglio affiancati e paralleli fra loro ed ortogonali all'albero del rotore di taglio.

15 Ciascun supporto delle lame di taglio ha forma piana genericamente a croce, ovvero con quattro bracci radiali equamente distribuiti attorno all'albero del rotore di taglio.

20 Ciascun braccio del supporto delle lame di taglio presenta fori, agganci, o altri mezzi per il fissaggio delle lame parallele al supporto stesso, complanari fra loro, con il filo di taglio disposto genericamente radiale rispetto all'albero del rotore di taglio ed equamente distribuite attorno a detto albero del rotore di taglio.

25 Detti supporti delle lame di taglio sono fissati e/o uniti all'albero del rotore di taglio a distanze fra loro uguali e tali da permettere a ciascun supporto ed alle relative lame di taglio di passare, durante la rotazione del rotore di

taglio, fra due lame di contrasto fisse adiacenti.

Su ciascun supporto delle lame di taglio, per ogni lama di taglio successivamente chiamata prima lama, è presente una seconda lama.

5 Ciascuna seconda lama è costituita da un elemento metallico sostanzialmente rettangolare piano fissato o unito ad un braccio del supporto delle lame di taglio. In particolare detta seconda lama è radiale all'albero del rotore di taglio, ortogonale al supporto delle lame di taglio e posteriore alla prima lama del medesimo braccio del supporto delle lame rispetto al verso di rotazione del rotore di taglio stesso.

10 Il bordo affilato di ciascuna seconda lama è opposto e genericamente all'albero del rotore di taglio.

La larghezza di ciascuna seconda lama è tale che la distanza fra detta seconda lama ed il supporto delle lame adiacente sia sufficiente per il passaggio delle lame di contrasto fisse.

15 Tali seconde lame provvedono, durante la rotazione del rotore di taglio, a trasportare il materiale che dovesse presentarsi parallelo alle prime lame, verso le lame di contrasto fisse, ottenendo il taglio, il cambiamento di posizione e la frantumazione di tale materiale che altrimenti verrebbe trascinato per vari giri del rotore di taglio parallelamente alle prime lame
20 prima di essere tagliato e sminuzzato.

Ciascuna prima lama del rotore comprende un elemento metallico sostanzialmente piano avente forma genericamente rettangolare.

Almeno uno dei lati maggiori di detto elemento metallico piano ha il bordo affilato, costituente il bordo di taglio della lama stessa.

25 Tale bordo di taglio della prima lama ha una conformazione poliarciata,

costituita sostanzialmente da una pluralità di archi concavi.

Sulla zona genericamente centrale dell'elemento metallico piano della prima lama sono presenti fori, asole, appendici o altri elementi atti a consentire l'aggancio ed il fissaggio della prima lama sui supporti del rotore di taglio.

5 Le caratteristiche della nuova macchina tritratrice di residui vegetali saranno meglio chiarite dalla seguente descrizione con riferimento alla tavola di disegno, allegata a titolo di esempio non limitativo.

10 In figura 1 è illustrata una sezione verticale della nuova macchina tritratrice comprendente un telaio (T), un rotore di raccolta (A) del materiale dal terreno, un rotore di taglio (R) e sminuzzamento.

Il rotore di raccolta (A) provvede a raccogliere il materiale da tritare dal terreno ed a convogliarlo verso il rotore di taglio (R).

15 Attorno al rotore di taglio (R), su almeno i lati inferiore e posteriore, è presente la parete di contrasto (Pc) atta a contenere il materiale raccolto da tritare.

Sulla parete di contrasto (Pc) adiacente al rotore di taglio (R) sono presenti due file di lame di contrasto (Lc).

20 Tali lame di contrasto (Lc) sono costituite da un elemento metallico, genericamente rettangolare, fissato a detta parete di contrasto (Pc) o al telaio della nuova macchina tritratrice e fuoriuscenti da detta parete di contrasto (Pc) genericamente ortogonali all'albero (R1) del rotore di taglio (R) e rivolte verso il rotore di taglio (R) stesso.

In particolare dette lame di contrasto (Lc) sono intercalate e comprese fra due lame (L) parallele adiacenti fissati al rotore di taglio (R).

25 Nelle figure 2a e 2b sono illustrate rispettivamente una vista assonometrica

ed una vista frontale del rotore di taglio (R), comprendente un albero di rotazione (R1) a cui sono fissati più supporti (R2) delle lame di taglio (L,U). Ciascun supporto (R2) delle lame di taglio (L, U) ha forma piana genericamente a croce, ovvero con quattro bracci radiali equamente distribuiti attorno all'albero (R1) del rotore di taglio (R).

Ciascun braccio del supporto (R2) delle lame (L, U) presenta fori, agganci, o altri mezzi per il fissaggio delle prime lame (L) parallele al supporto stesso, complanari fra loro, con il filo di taglio disposto genericamente radiale rispetto all'albero (R1) del rotore di taglio (R) ed equamente distribuite attorno a detto albero (R1) del rotore di taglio (R).

Nelle figure 2a e 2b è visibile come ciascun supporto (R2) è fissato sull'albero (R1) del rotore in posizione angolare differente rispetto ai supporti (R2) adiacenti. In particolare, procedendo dalla posizione alle estremità verso la posizione centrale dell'albero (R) del rotore (R), ciascun supporto (R2) più interno risulta ruotato nel verso opposto al verso di rotazione del rotore (R) rispetto al supporto (R2) più esterno.

Su ciascun supporto (R2) delle lame di taglio (L, U), per ogni prima lama (L), è presente una seconda lama (U).

Ciascuna seconda lama (U) è costituita da un elemento metallico sostanzialmente rettangolare piano fissato o unito ad un braccio del supporto (R2) delle lame di taglio (L, U). In particolare ciascuna seconda lama (U) è radiale all'albero (R1) del rotore di taglio (R), ortogonale al supporto (R2) delle lame di taglio (L, U) e posteriore alla prima lama (L) del medesimo braccio del supporto (R2) delle lame (L, U) rispetto al verso di rotazione del rotore di taglio (R) stesso.

Il bordo (U1) di ciascuna seconda lama (U), opposto all'albero (R1) del rotore di taglio (R), è affilato.

La larghezza di ciascuna seconda lama (U) è tale che la distanza fra detta seconda lama (U) ed il supporto (R2) delle lame (L, U) adiacente sia
5 sufficiente per il passaggio delle lame di contrasto (Lc) fisse.

In figura 3 è illustrato un esempio di realizzazione di una prima lama (L).

La prima lama (L) comprende un elemento metallico (L1) sostanzialmente piano avente forma genericamente rettangolare.

Uno dei lati maggiori (L2) di detto elemento metallico piano (L1), che
10 costituisce il bordo di taglio della prima lama (L), è composto da una serie di archi concavi (L2a).

In questo esempio detti tratti ad arco concavo (L2a) sono affiancati a dei tratti lineari (L2b).

Tale bordo di taglio (L2), ed in particolare ciascuna parte ad arco (L2a) di
15 tale bordo di taglio (L2), è affilato ovvero è inclinato rispetto alle due superfici maggiori dell'elemento metallico (L1). Tale inclinazione può essere differente in funzione della posizione lungo il bordo di taglio (L2), della posizione lungo ciascun tratto arcuato (L2a), o in funzione ad altri parametri come ad esempio lo spessore dell'elemento piano (L1), il
20 materiale specifico della prima lama (L), l'utilizzo a cui è destinata la lama (L).

Sulla zona genericamente centrale dell'elemento metallico piano (L1) della prima lama (L) sono presenti fori, asole (L3), appendici o altri elementi atti a consentire l'aggancio ed il fissaggio della lama (L) sugli organi mobili
25 della macchina decespugliatrice, biotrituratore, trinciatrice, trituratrice e

simili.

5 In figura 4 è illustrato un secondo esempio di realizzazione della prima lama in cui l'elemento metallico piano (L1) presenta due lati opposti maggiori conformati a bordo di taglio poliarcurato (L2a) con tratti lineari (L2c) in prossimità dei lati non taglienti.

In figura 5 è illustrato in dettaglio l'utilizzo della prima lama (L) montata sui relativi supporti (R2) del rotore (R) mediante viti o bulloni (V).

10 Queste sono le modalità schematiche sufficienti alla persona esperta per realizzare il trovato, di conseguenza, in concreta applicazione potranno esservi delle varianti senza pregiudizio alla sostanza del concetto innovativo.

Pertanto con riferimento alla descrizione che precede e alla tavola acclusa si esprimono le seguenti rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Macchina trituratrice di residui vegetali comprendente un telaio (T), un rotore di raccolta (A), un rotore di taglio e triturazione (R) con supporti (R2) delle lame di taglio (L, U) paralleli fra loro ed ortogonali all'albero (R1) del
5 rotore di taglio (R), caratterizzata dal fatto ciascun supporto (R2) delle lame di taglio (L, U) comprende almeno due lame (L, U) fra loro ortogonali di cui almeno una prima lama (L) radiale ed ortogonale all'asse di rotazione del rotore di taglio (R) ed una seconda lama (U) radiale e complanare con l'asse di rotazione del rotore di taglio (R), e dove ciascuna coppia di prima (L) e
10 seconda (U) lama è atta a passare fra due lame (Lc) parallele e fissate al telaio (T) o alla parete di contrasto (Pc) presente in prossimità di detto rotore di taglio (R).
2. Macchina trituratrice di residui vegetali, come da rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che ciascuna detta prima lama (L) ha il filo di taglio
15 sostanzialmente radiale e rivolto nel verso di rotazione del rotore (R).
3. Macchina trituratrice di residui vegetali, come da rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che ciascuna detta seconda lama (U) ha il bordo (U1) più distante e sostanzialmente parallelo all'albero (R1) del rotore di taglio (R) affilato.
- 20 4. Macchina trituratrice di residui vegetali, come da rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto rotore di taglio (R) comprende supporti (R2) ortogonali all'albero (R1) del rotore (R) stesso atti a supportare dette prime lame (L) e seconde lame (U), e dove ciascun supporto (R2) presenta almeno due bracci radiali equamente distribuiti lungo la circonferenza, e
25 dove ciascun braccio è atto al fissaggio di almeno una prima lama (L) ed

una seconda lama (U).

5. Macchina trituratrice di residui vegetali, come da rivendicazioni 1, 2, 3, 4, caratterizzata dal fatto che detti supporti (R2) sono fissati stabilmente all'albero (R1) del rotore (R).
- 5 6. Macchina trituratrice di residui vegetali, come da rivendicazioni 1, 2, 3, 4, caratterizzata dal fatto che dette prime lame (L) e seconde lame (U) sono fissate in modo amovibile a detti supporti (R2).
7. Macchina trituratrice di residui vegetali, come da rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che ciascun supporto (R2) è fissato sull'albero (R1)
10 del rotore in posizione angolare differente rispetto ai supporti (R2) adiacenti.
8. Macchina trituratrice di residui vegetali, come da rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che, procedendo dalla posizione alle estremità verso la posizione centrale dell'albero (R) del rotore (R), ciascun supporto (R2)
15 più interno risulta ruotato nel verso opposto al verso di rotazione del rotore (R) rispetto al supporto (R2) più esterno.
9. Macchina trituratrice di residui vegetali, come da rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che ciascuna detta prima lama (L) comprende un elemento metallico (L1) sostanzialmente piano avente forma genericamente
20 rettangolare con fori, asole (L3), appendici o altri elementi atti a consentire l'aggancio ed il fissaggio della prima lama (L) sugli organi mobili della macchina, e dove il suo bordo di taglio (L2) comprende archi concavi (L2a).
10. Macchina trituratrice di residui vegetali, come da rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che almeno uno dei lati genericamente maggiori
25 dell'elemento piano (L1) di ciascuna prima lama (L) è conformato a bordo

di taglio (L2) con archi concavi (L2a).

- 5
- 11.** Macchina trituratrice di residui vegetali, come da rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che due lati genericamente maggiori opposti dell'elemento piano (L1) di ciascuna prima lama (L) sono conformati a bordo di taglio (L2) con archi concavi (L2a).
- 12.** Macchina trituratrice di residui vegetali, come da rivendicazione 9, 10, 11, caratterizzata dal fatto che detto bordo di taglio (L2) è affilato ovvero è inclinato rispetto alle due superfici maggiori dell'elemento metallico (L1).
- 10 **13.** Macchina trituratrice di residui vegetali, come da rivendicazione 9, 10, 11, caratterizzata dal fatto che detto bordo di taglio (L2) presenta dei tratti lineari (L2b, L2c) laterali a detti tratti arcuati (L2a).

CLAIMS

1. Grinding machine for vegetable residues comprising a frame (T), a collection rotor (A), a cutting and grinding rotor (R) with supports (R2) for the cutting blades (L, U) parallel to each other and orthogonal to the shaft
5 (R1) of the cutting rotor (R), characterized in that each support (R2) for the cutting blades (L, U) comprises at least two blades (L, U) orthogonal to each other, of which at least one first blade (L) is radial and orthogonal to the rotation axis of the cutting rotor (R) and a second blade (U) is radial and coplanar with the rotation axis of the cutting rotor (R), and wherein each
10 pair consisting of a first blade (L) and a second blade (U) is suited to pass between to parallel blades (Lc) fixed to the frame (T) or to the counteracting wall (Pc) provided in proximity to said cutting rotor (R).
2. Grinding machine for vegetable residues according to claim 1, characterized in that the cutting edge of each first blade (L) is substantially radial and
15 directed towards the rotation direction of the rotor (R).
3. Grinding machine for vegetable residues according to claim 1, characterized in that the edge (U1) of each second blade (U) that is farther and substantially parallel to the shaft (R1) of the cutting rotor (R) is sharp.
4. Grinding machine for vegetable residues according to claim 1, characterized
20 in that said cutting rotor (R) comprises supports (R2) orthogonal to the shaft (R1) of the rotor (R) and suited to support said first blades (L) and second blades (U), and wherein each support (R2) is provided with at least two radial arms equally spaced along the circumference, and wherein each arm is suited to fix at least one first blade (L) and one second blade (U).
- 25 5. Grinding machine for vegetable residues according to claims 1, 2, 3, 4,

characterized in that said supports (R2) are permanently fixed to the shaft (R1) of the rotor (R).

6. Grinding machine for vegetable residues according to claims 1, 2, 3, 4, characterized in that said first blades (L) and second blades (U) are
5 removably fixed to said supports (R2).
7. Grinding machine for vegetable residues according to the preceding claims, characterized in that each support (R2) is fixed to the shaft (R1) of the rotor in an angular position that is different from that of the adjacent supports (R2).
- 10 8. Grinding machine for vegetable residues according to claim 7, characterized in that, proceeding from the terminal positions towards the centre of the shaft (R1) of the rotor (R), each support (R2) in the most inward position is rotated in the direction opposite the rotation direction of the rotor (R) with respect to the support (R2) in the most outward position.
- 15 9. Grinding machine for vegetable residues according to the preceding claims, characterized in that each first blade (L) comprises a substantially plane metal element (L1) generically rectangular in shape and provided with holes, slots (L3), projections or other elements suited to allow the first blade (L) to be coupled with and fixed to the moving members of the machine,
20 and wherein its cutting edge (L2) comprises concave arches (L2a).
10. Grinding machine for vegetable residues according to claim 9, characterized in that at least one of the generically long sides of the plane element (L1) of each first blade (L) has the shape of a cutting edge (L2) with concave arches (L2a).
- 25 11. Grinding machine for vegetable residues according to claim 9, characterized

in that two generically long opposite sides of the plane element (L1) of each first blade (L) have the shape of a cutting edge (L2) with concave arches (L2a).

- 5 **12.** Grinding machine for vegetable residues according to claims 9, 10, 11, characterized in that said cutting edge (L2) is sharp, meaning that it is inclined with respect to the two large surfaces of the metal element (L1).
- 13.** Grinding machine for vegetable residues according to claims 9, 10, 11, characterized in that said cutting edge (L2) has linear sections (L2b, L2c) besides said arched sections (L2a).

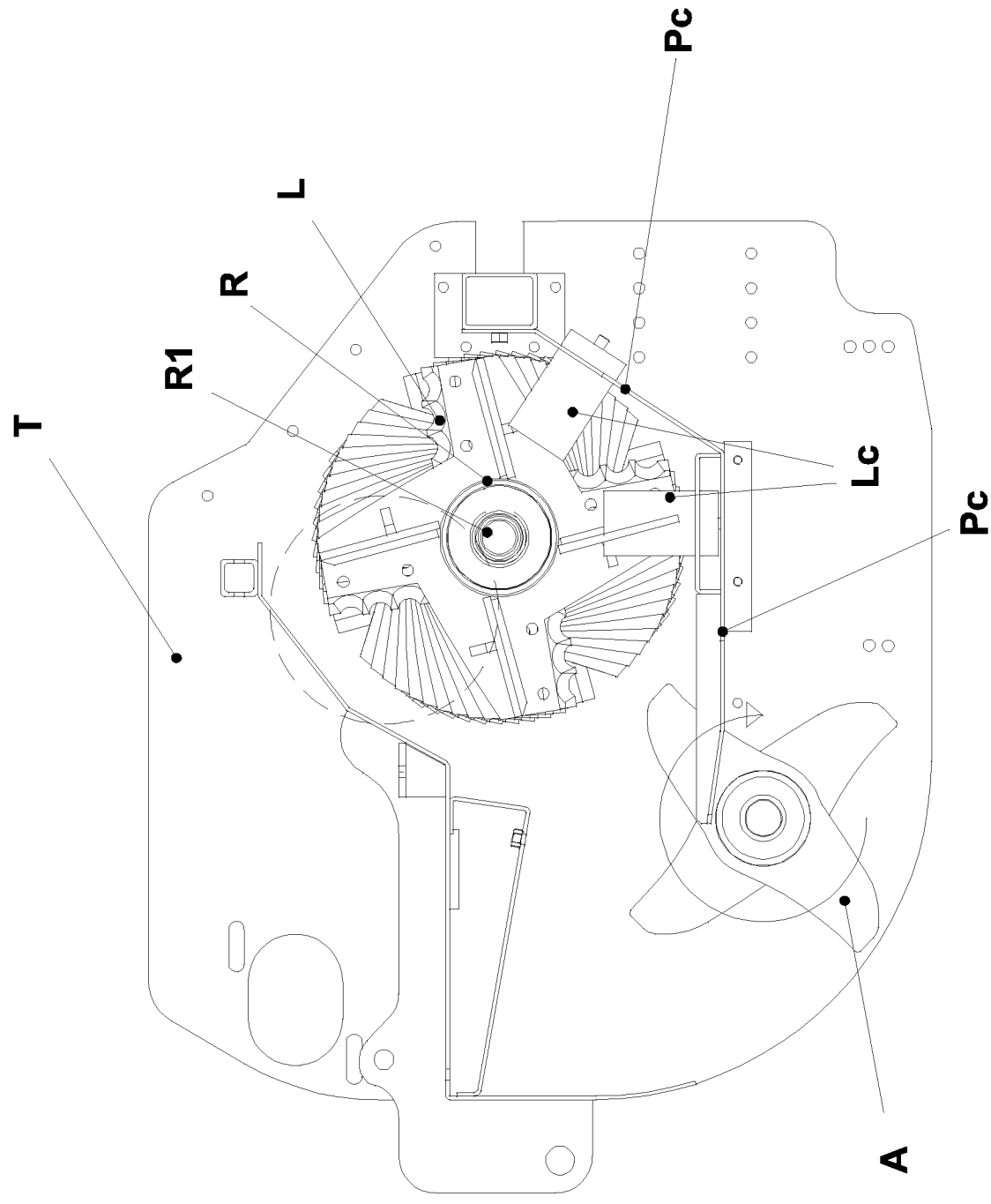


Fig. 1

R

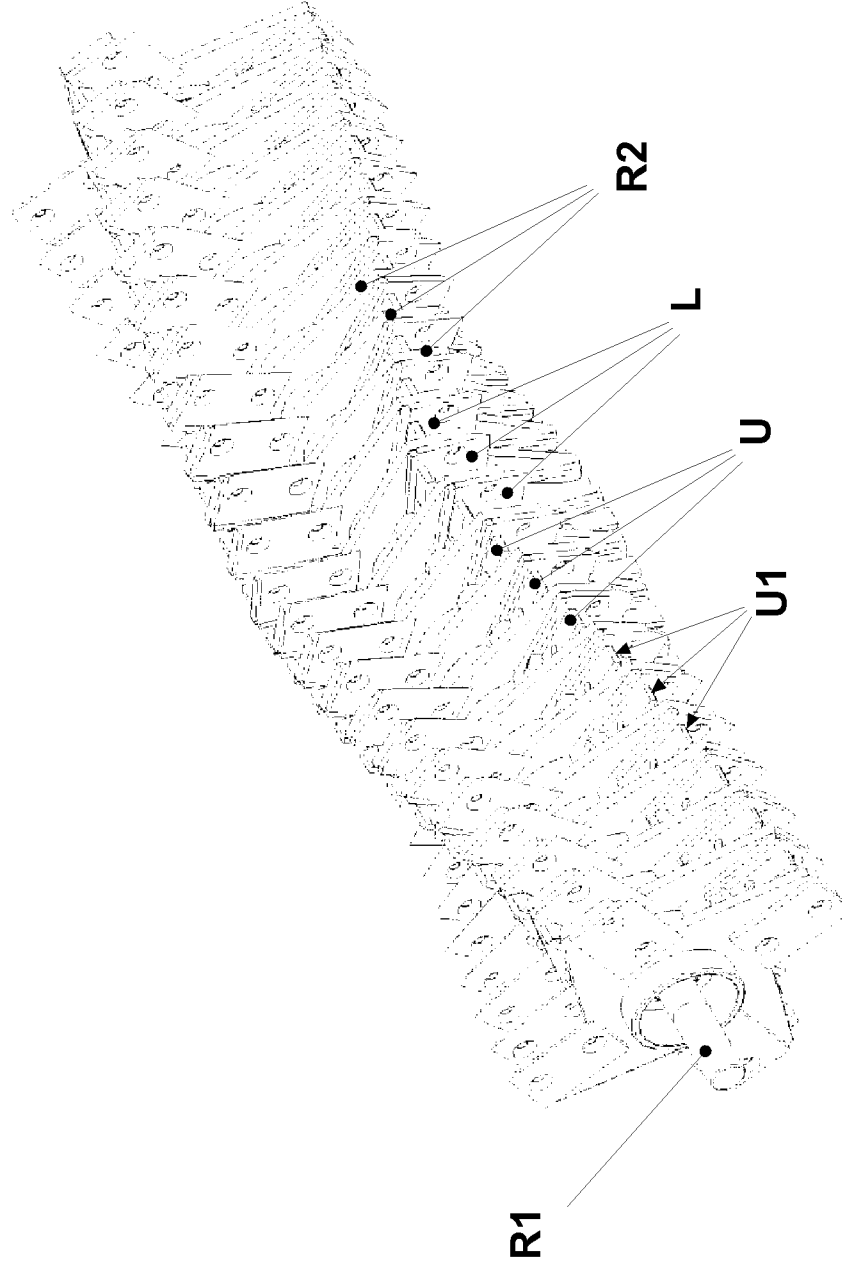


Fig. 2a

R

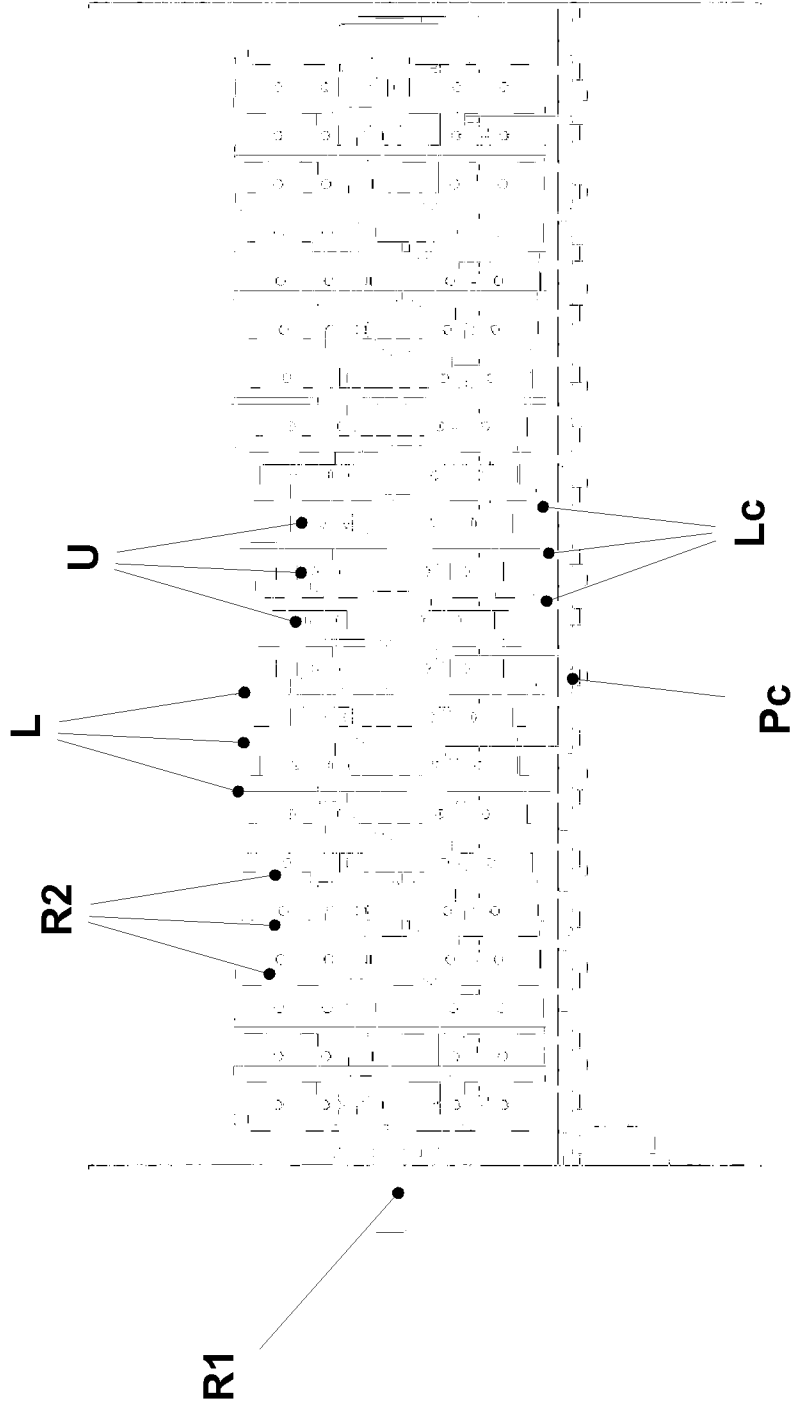


Fig. 2b

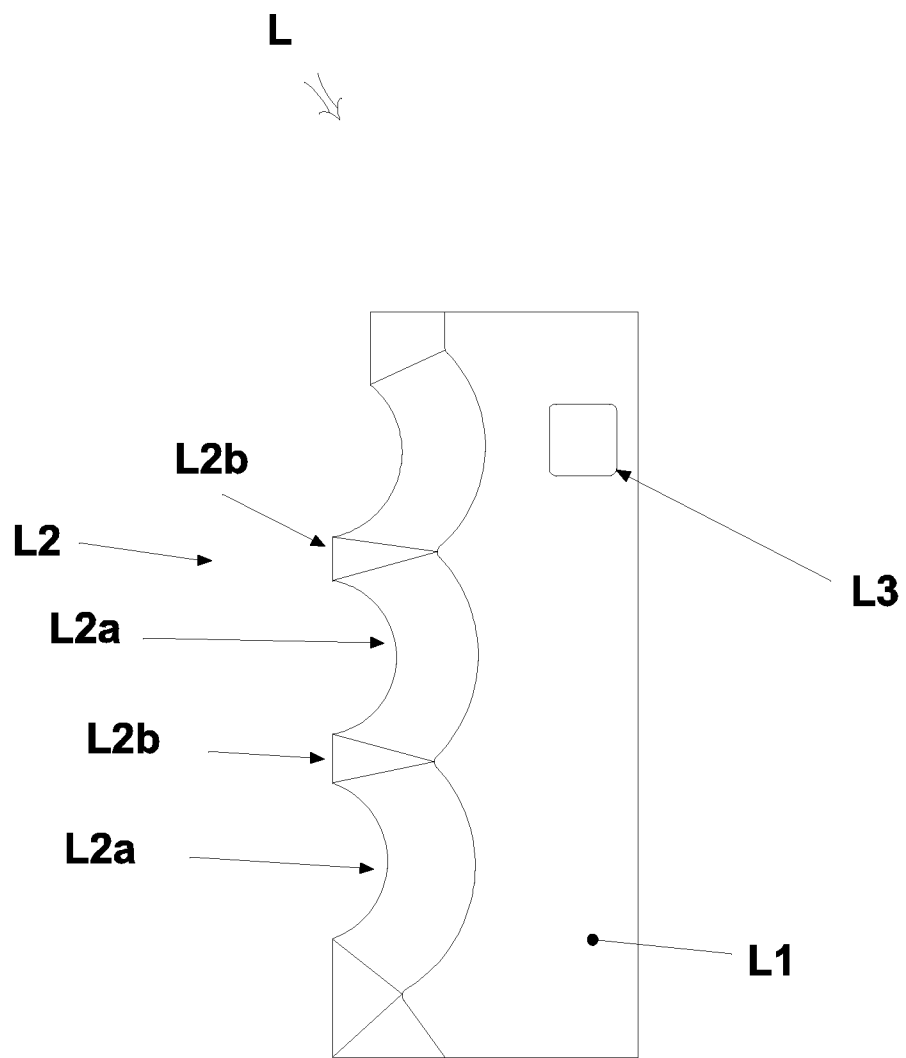
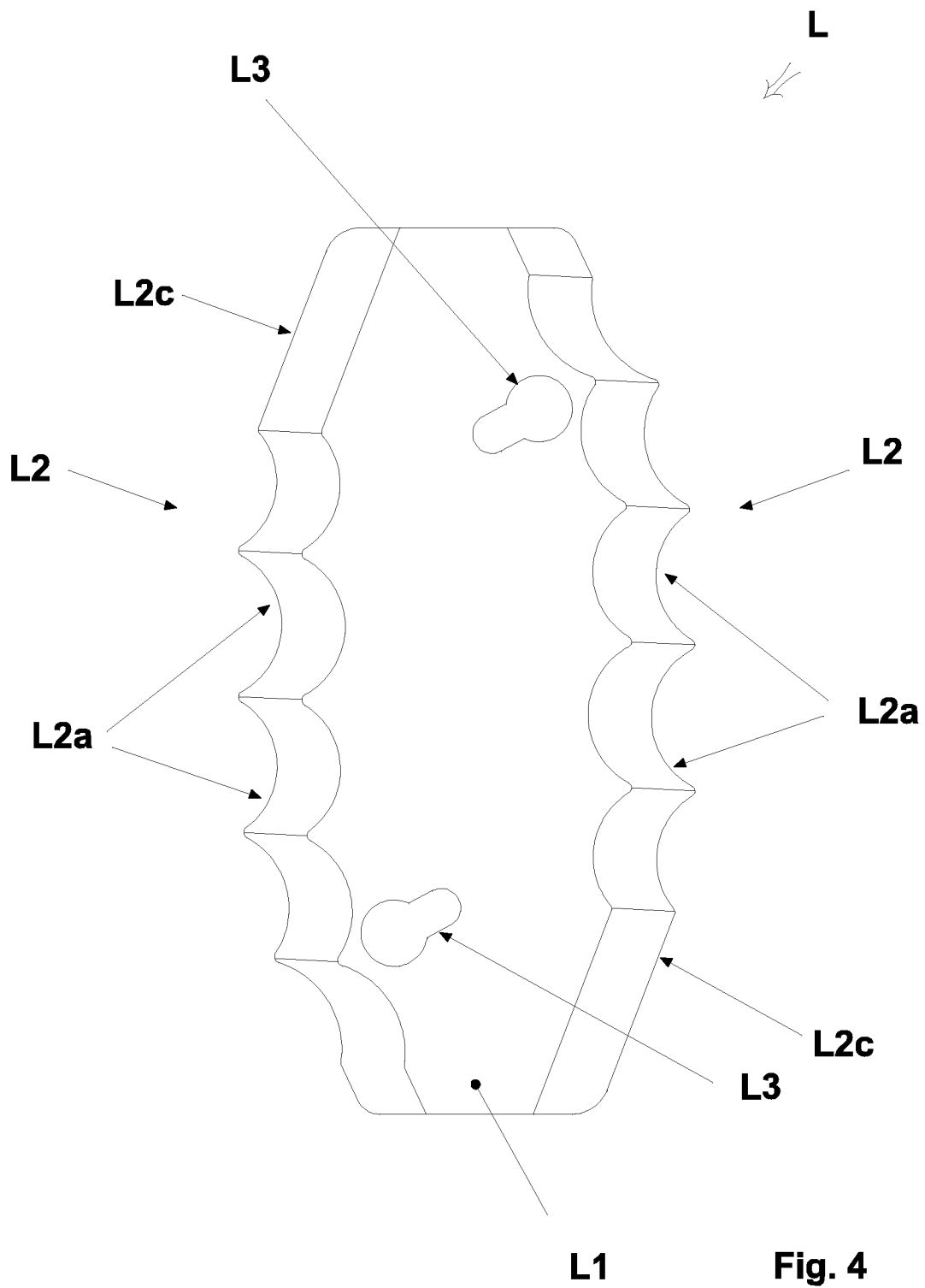


Fig. 3



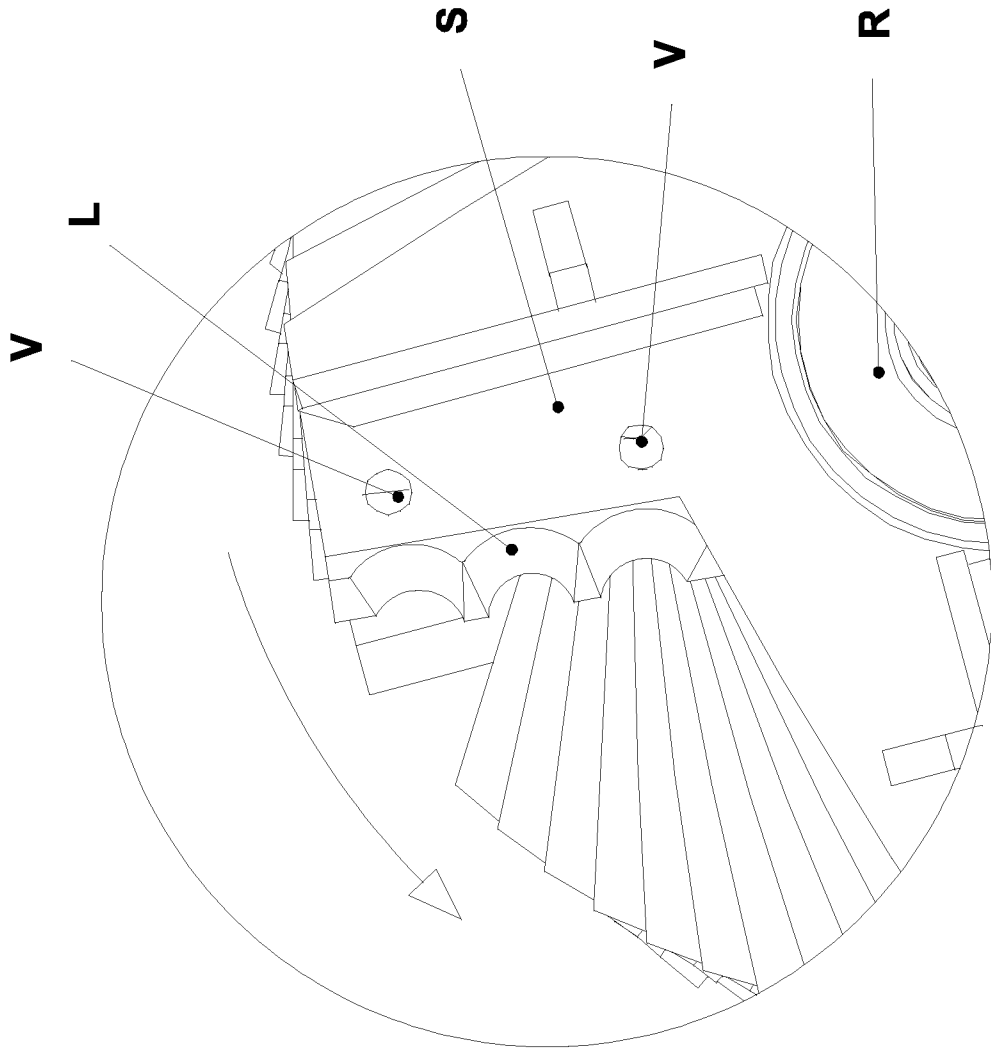


Fig. 5