

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901974179A1

Publication Date

20130225

Applicant

C.S.M. SPA

Title

MACCHINA TAGLIATUBI SEMIAUTOMATICA

C.S.M. spa - CIMETTA DI CODOGNE' (TV)

TITOLO

MACCHINA TAGLIATUBI SEMIAUTOMATICA

DESCRIZIONE

5 Il presente brevetto è attinente alle macchine tagliatubi ed in particolare concerne una nuova macchina tagliatubi semiautomatica.

Sono note le macchine tagliatubi automatiche o semiautomatiche comprendenti mezzi per posizionare o trattenere il tubo da tagliare in posizione, e una testa di taglio comprendente una ruota orbitante
10 internamente dotata di tre rotelle con lama periferica, e dove il tubo viene inserito nella ruota, tra dette rotelle.

Le rotelle con lame, messe in rotazione dal moto orbitante della ruota, incidono la superficie del tubo, determinando il taglio del tubo stesso.

Le macchine tagliatubi del tipo sopra descritto sono adatte al taglio di tubi in
15 rame, mentre presentano alcuni inconvenienti, se utilizzate per il taglio di tubi ad esempio in acciaio o acciaio inox.

Infatti, i segmenti di tubo in acciaio o acciaio inox, tagliati con detta ruota orbitante con rotelle, risultano avere i bordi deformati verso l'interno, dall'azione delle rotelle che insistono sulla parete del tubo in direzione
20 diametrale, riducendo quindi la luce del tubo in corrispondenza della sezione di taglio.

Per ovviare ai suddetti inconvenienti si è studiato e realizzato un nuovo tipo di macchina taglia tubi semiautomatica.

Compito principale del presente trovato è quello di provvedere al taglio di
25 tubi senza provocare la deformazione del tubo stesso in corrispondenza del

bordo tagliato.

Il taglio del tubo non avviene infatti mediante lame che insistono ortogonalmente sulla parete del tubo, ma avviene mediante l'azione combinata di almeno un dente incisore che asporta progressivamente
5 materiale lungo una sezione circolare della parete cilindrica, assottigliandola, e di un morsetto che stacca il segmento di tubo.

Altro scopo del presente trovato è quello di poter tagliare tubi in acciaio o acciaio inox, che, grazie ai particolari accorgimenti della nuova macchina, non vengono deformati.

10 Questi ed altri scopi, diretti e complementari, sono raggiunti dalla nuova macchina taglia tubi comprendente, nelle sue parti principali, mezzi di posizionamento del tubo in zona di taglio e una testa di taglio a sua volta comprendente una struttura orbitante con apertura per l'inserimento del tubo da tagliare e sulla quale è montato almeno un dispositivo incisore con un
15 dente incisore, detto dispositivo incisore essendo atto a ruotare solidalmente alla struttura orbitante, in modo che detto dente incida la parete del tubo, asportando progressivamente materiale, in corrispondenza di una sezione di taglio.

Detto dispositivo incisore è anche atto a traslare radialmente, in modo da
20 mantenere detto dente incisore a contatto con la parete del tubo, man mano che questa si assottiglia.

Ruotando solidalmente con detta struttura orbitante, con il tubo da tagliare mantenuto in posizione invariata rispetto alla struttura orbitante stessa, detto dente lavora sulla parete cilindrica del tubo in corrispondenza di una sezione
25 circolare di taglio, asportando progressivamente materiale e assottigliando la

parete del tubo.

Detto dente non insiste quindi sulla parete del tubo con una forza ortogonale alla parete stessa, come le rotelle dei dispositivi tagliatubo noti, che deformano verso l'interno la parete stessa, ma agiscono in direzione
5 sostanzialmente tangenziale, asportando materiale e quindi senza deformare la parete.

La nuova macchina comprende anche almeno un morsetto o pinza di bloccaggio a monte del taglio, atto ad afferrare il tubo e bloccarlo in posizione prima che detto dispositivo incisore agisca sul tubo.

10 La nuova macchina comprende anche almeno un morsetto o pinza di bloccaggio a valle del taglio, atto ad afferrare il segmento di tubo da tagliare, e dove detto morsetto agisce su detto segmento con una forza assiale volta a staccare il segmento stesso dal tubo dopo un numero prestabilito di giri di detta struttura orbitante, sufficiente ad assottigliare in
15 misura opportuna la parete del tubo in corrispondenza della sezione di taglio.

La nuova macchina è particolarmente adatta al taglio in tubi in acciaio o acciaio inox, poiché i bordi tagliati non vengono deformati verso l'interno ma mantengono il diametro del tubo.

20 La nuova macchina è utilizzabile sia con tubi in barra che con tubi avvolti, che vengono man mano srotolati durante il taglio dei segmenti.

La nuova macchina o la sola testa di taglio può quindi essere mantenuta in una posizione fissa oppure montata su un carrello traslante nella direzione dell'asse del tubo.

25 Le caratteristiche della nuova macchina saranno meglio chiarite dalla

seguente descrizione con riferimento alle tavole di disegno, allegate a titolo di esempio non limitativo.

5 Nelle figure 1 e 2 sono rappresentate rispettivamente una vista tridimensionale e una vista in sezione della testa di taglio (3) e dei dispositivi di trattenimento (2) di un tubo (T).

In figura 3 è schematizzata in sezione la macchina taglia tubi, mentre in figura 4 ne è rappresentata una vista tridimensionale.

In figura 5 è schematizzata una vista tridimensionale di un dispositivo incisore (33) con denti incisori (34).

10 Si tratta di un macchina taglia tubi, particolarmente utilizzabile anche per tubi in acciaio o acciaio inox, sia in barra che avvolti.

La nuova macchina taglia tubi comprende un corpo macchina (1), uno o più morsetti o mezzi di trattenimento o posizionamento o pinze di bloccaggio (2) del tubo (T) da tagliare, e una testa di taglio (3) del tubo.

15 Detta testa di taglio (3) a sua volta comprende un telaio (31) per il montaggio sul corpo macchina (1), e almeno una ruota o struttura (32) orbitante con asse di rotazione (X) e apertura (35) per l'inserimento del tubo (T) da tagliare.

20 Detto tubo (T) deve essere inserito nella ruota o struttura orbitante (32), collocato con asse sostanzialmente coincidente a detto asse di rotazione (X) della ruota o struttura orbitante (32) e bloccato in posizione mediante almeno un morsetto o pinza di bloccaggio (2) a monte della zona di taglio e almeno un morsetto o pinza di bloccaggio (4) a valle della zona di taglio.

25 Su detta ruota o struttura orbitante (32) è montato almeno un dispositivo incisore (33) dotato di almeno un dente incisore (34).

Detto dispositivo incisore (33) comprende un corpo sostanzialmente tetraedrico tronco, con tre di detti denti o spigoli incisori (34), ed è atto a ruotare solidalmente alla struttura orbitante (31) stessa, in modo che uno di detti denti (34) incida la parete (T1) del tubo (T), asportando progressivamente materiale in corrispondenza di una sezione di taglio (T2).

Detto dispositivo incisore (33) è inoltre atto a traslare in direzione diametrale per mantenere detto dente incisore (34) a contatto con detta parete (T1).

Si prevede inoltre che detto dispositivo incisore (33) possa essere ruotato rispetto a detta struttura orbitante (32) intorno ad un proprio asse (36), in modo da cambiare il dente incisore (34) rivolto verso il centro di rotazione, man mano che questo si consuma.

Durante la rotazione di detta ruota o struttura orbitante (32), pertanto, detto dente incisore (34) è a contatto con la parete (T1) del tubo (T) e, ruotando, asporta materiale individuando una linea o sezione di taglio (T2) e assottigliando progressivamente lo spessore della parete (T1) in corrispondenza di detta sezione (T2).

Frontalmente a detto gruppo di taglio (3), allineato lungo detto asse di rotazione (X), è montato detto morsetto (4) comprendente ganasce (41) atte a chiudersi sul segmento (T3) di tubo (T) da tagliare, ossia il segmento (T3) a valle di detta sezione di taglio (T2) del tubo (T).

Dopo un determinato numero di giri di detta struttura orbitante (32), sufficiente ad assottigliare in misura opportuna la parete (T1) del tubo da tagliare (T), le ganasce (41) del morsetto (4), chiuse su detto segmento (T3) da tagliare, agiscono su esso con una forza assiale volta a staccare il

segmento (T3) stesso dal tubo (T).

La nuova macchina taglia tubi è adatta al taglio di tubi in verga o di tubi in rotolo continuo. In quest'ultimo caso, si prevede che detta testa di taglio (3) sia posta a valle di un dispositivo raddrizza tubi.

5 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.

10 Pertanto con riferimento alla descrizione che precede e alle tavole accluse si esprimono le seguenti rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Macchina taglia tubi comprendente un corpo macchina (1), mezzi di
posizionamento e bloccaggio (2, 4) del tubo (T) da tagliare in zona di taglio
e una testa di taglio (3) a sua volta comprendente almeno una struttura
orbitante (32) con asse di rotazione (X) e con apertura (35) per l'inserimento
del tubo (T) in posizione sostanzialmente coassiale a detta struttura orbitante
(32), **caratterizzata dal fatto** di comprendere almeno un dispositivo
incisore (33) dotato di almeno un dente incisore (34) e montato su detta
struttura orbitante (32), detto dispositivo incisore (33) essendo atto a ruotare
solidalmente alla struttura orbitante (31) stessa, in modo che detto dente
(34) incida la parete (T1) del tubo (T), asportando progressivamente
materiale in corrispondenza di una sezione di taglio (T2), e a traslare in
direzione diametrale per mantenere detto dente incisore (34) a contatto con
detta parete (T1).

2. Macchina taglia tubi come da rivendicazione 1, caratterizzata dal
fatto che detto dispositivo incisore (33) comprende un corpo
sostanzialmente tetraedrico tronco, con tre di detti denti o spigoli incisori
(34), e dove detto dispositivo incisore (33) può essere ruotato rispetto a detta
struttura orbitante (32) in modo da rivolgere uno di detti denti (34) verso il
centro di rotazione, per incidere detta parete (T1) del tubo (T) per asportare
il materiale.

3. Macchina taglia tubi come da rivendicazioni 1, 2, caratterizzata dal
fatto che detti mezzi di posizionamento e bloccaggio (2, 4) del tubo (T) in
zona di taglio mantengono detto tubo (T) in posizione invariata rispetto a
detta struttura orbitante (32) durante la rotazione della struttura orbitante

(32) stessa.

5 **4.** Macchina taglia tubi come da rivendicazioni 1, 2, 3, caratterizzata dal fatto che detto dente (34) agiscono su detta parete (T1) del tubo (T), in corrispondenza di detta sezione di taglio (T2), in direzione sostanzialmente tangenziale, asportando materiale e senza deformare la parete (T1) stessa.

10 **5.** Macchina taglia tubi come da rivendicazioni 1, 2, 3, 4, caratterizzata dal fatto di comprendere, frontalmente a detto gruppo di taglio (3), allineato lungo detto asse di rotazione (X), almeno un morsetto o pinza di bloccaggio (4) atto ad afferrare il segmento (T3) di tubo (T) da tagliare a valle di detta sezione di taglio (T2), e dove detto morsetto (4) agisce su detto segmento (T3) con una forza assiale volta a staccare il segmento (T3) stesso dal tubo (T) dopo un numero prestabilito di giri di detta struttura orbitante (32), sufficiente ad assottigliare in misura opportuna la parete (T1) del tubo (T) in corrispondenza di detta sezione di taglio (T2).

15 **6.** Macchina taglia tubi come da rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detta testa di taglio (3) è montata su un carrello traslante nella direzione dell'asse del tubo.

20 **7.** Macchina taglia tubi come da rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di essere adatta al taglio di tubi in verga e al taglio di tubi in rotolo continuo.

8. Macchina taglia tubi come da rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detta testa di taglio (3) è posizionata a valle di almeno un dispositivo raddrizza tubi.

CLAIMS

1. Pipe cutting machine, comprising a machine body (1), means (2, 4) for positioning and locking the pipe (T) to be cut in the cutting area and a cutting head (3) in turn comprising at least one orbiting structure (32) with rotation axis (X) and an opening (35) for the insertion of the pipe (T) in a position substantially coaxial with said orbiting structure (32),
5 **characterized in that** it comprises at least one cutting device (33) provided with at least one cutting tooth (34) and mounted on said orbiting structure (32), said cutting device (33) being suited to rotate integrally with the orbiting structure (32), so that said tooth (34) cuts the wall (T1) of the pipe (T), progressively removing material at the level of a cutting section (T2),
10 and to translate in a diametrical direction in order to maintain said cutting tooth (34) in contact with said wall (T1).

2. Pipe cutting machine according to claim 1, **characterized in that**
15 said cutting device (33) comprises a substantially tetrahedral truncated body having three of said cutting teeth or corners (34), and wherein said cutting device (33) can be rotated with respect to said orbiting structure (32) in such a way as to direct one of said teeth (34) towards the rotation centre, in order to cut said wall (T1) of the pipe (T) and remove the material.

20 3. Pipe cutting machine according to claims 1, 2, **characterized in that** said means (2, 4) for positioning and locking the pipe (T) in the cutting area maintain said pipe (T) in an unchanged position with respect to said orbiting structure (32) during the rotation of the orbiting structure (32) itself.

4. Pipe cutting machine according to claims 1, 2, 3, **characterized in**
25 **that** said tooth (34) acts on said wall (T1) of the pipe (T), at the level of

said cutting section (T2), in a substantially tangential direction, removing material and without deforming the wall (T1).

5 **5.** Pipe cutting machine according to claims 1, 2, 3, 4, **characterized in that** it comprises, in front of said cutting unit (3) and aligned along said rotation axis (X), at least one locking clamp or collet (4) suited to grasp the length (T3) of pipe (T) to be cut downstream of said cutting section (T2), and wherein said clamp (4) acts on said length (T3) of pipe with an axial force intended to detach the length (T3) from the pipe (T) after a predefined number of revolutions of said orbiting structure (32), sufficient to thin the
10 wall (T1) of the pipe (T) to a suitable degree at the level of said cutting section (T2).

6. Pipe cutting machine according to the preceding claims, **characterized in that** said cutting head (3) is mounted on a carriage travelling in the direction of the pipe axis.

15 **7.** Pipe cutting machine according to the preceding claims, **characterized in that** it is suited to cut pipes in rods and pipes in continuous rolls.

8. Pipe cutting machine according to the preceding claims, **characterized in that** said cutting head (3) is positioned downstream of at
20 least one pipe straightening device.

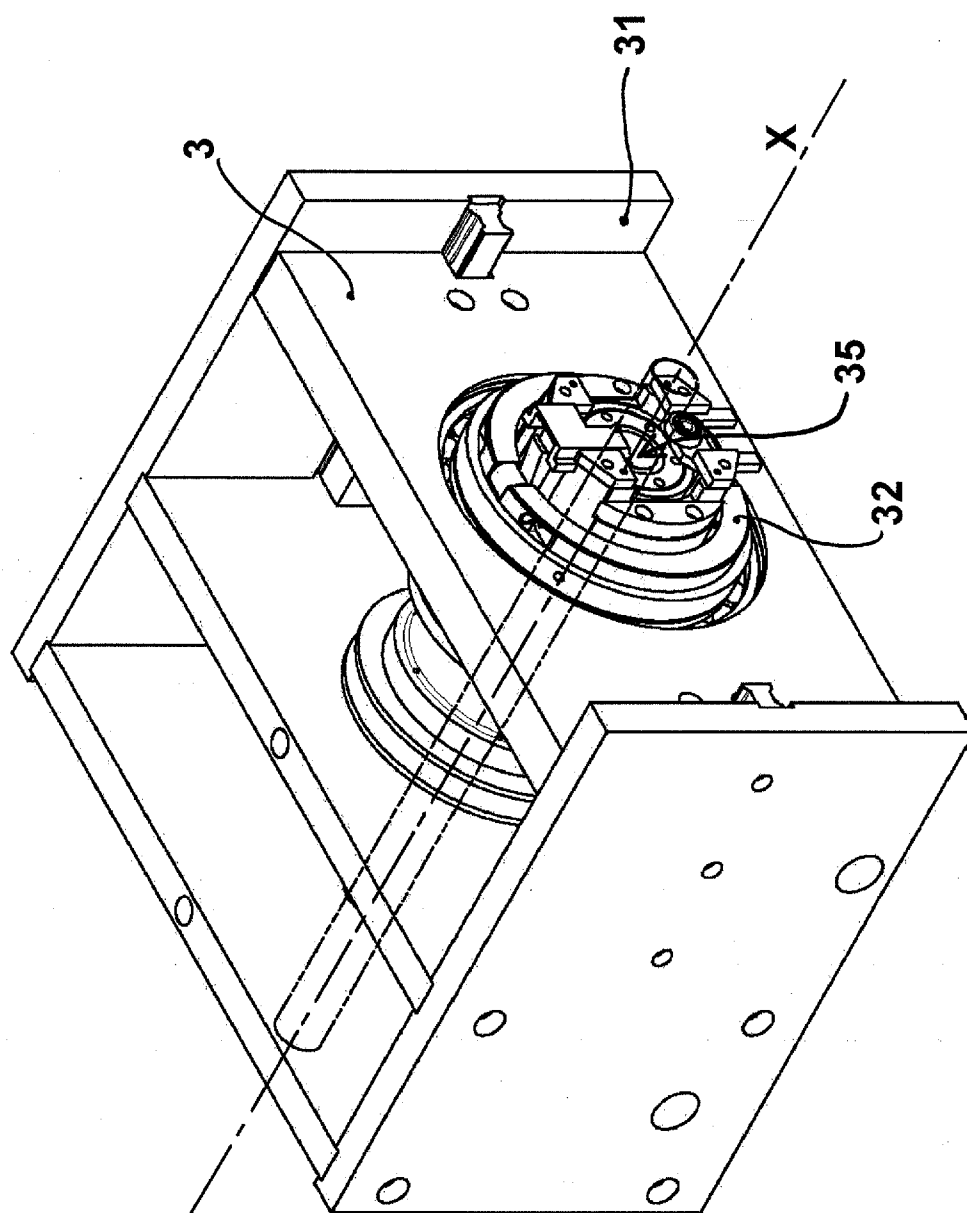


Fig. 1

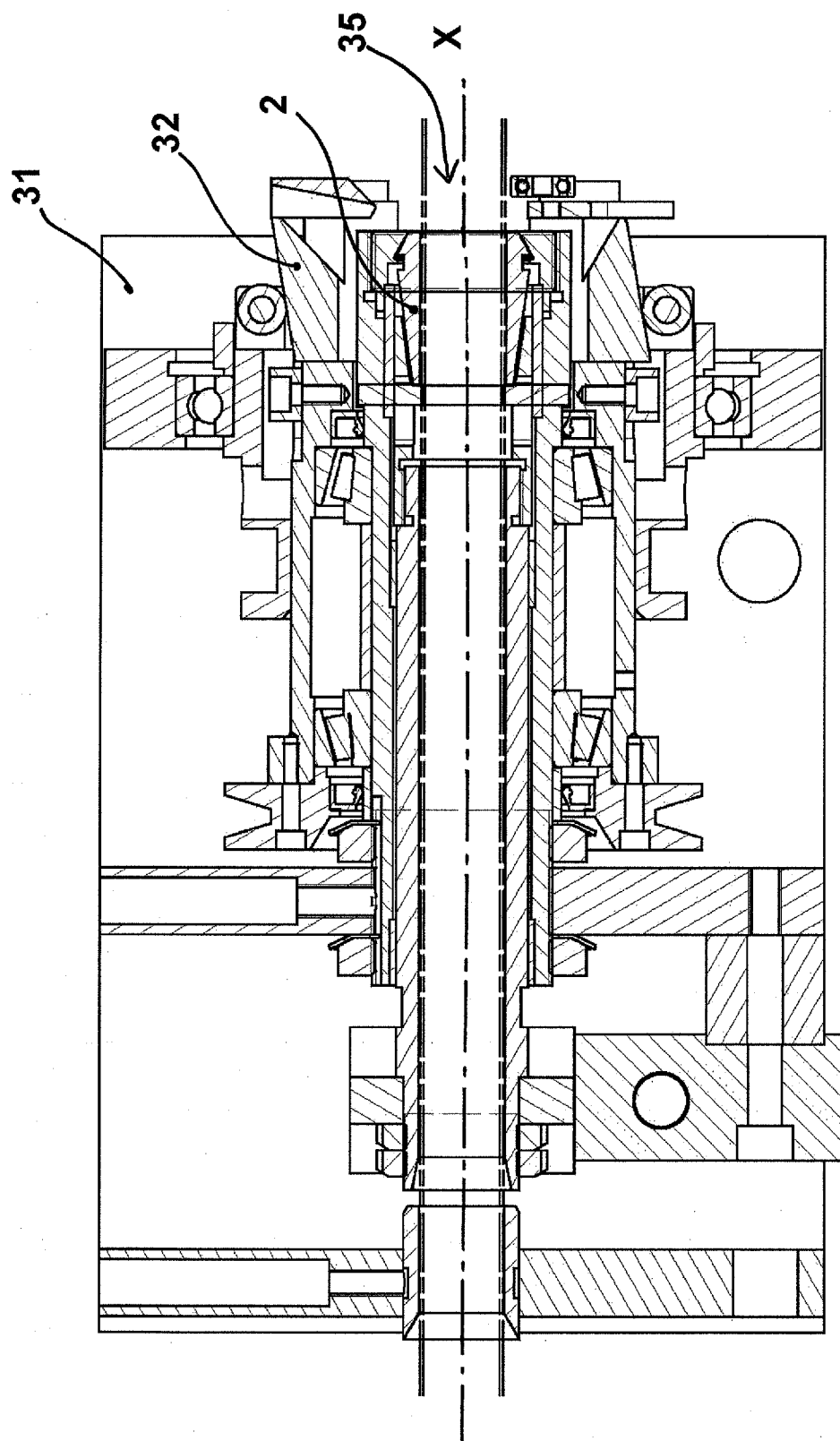


Fig. 2

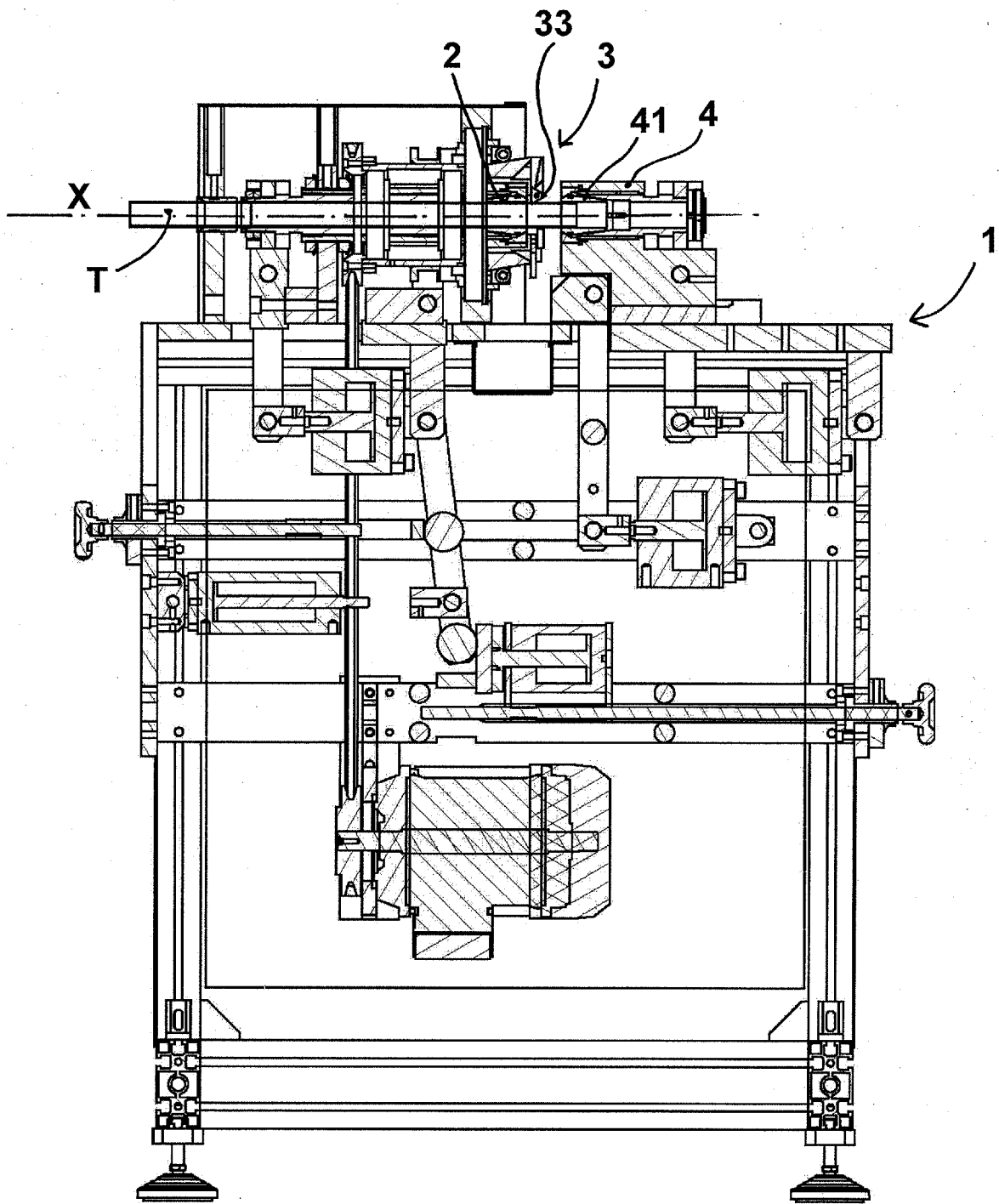


Fig. 3

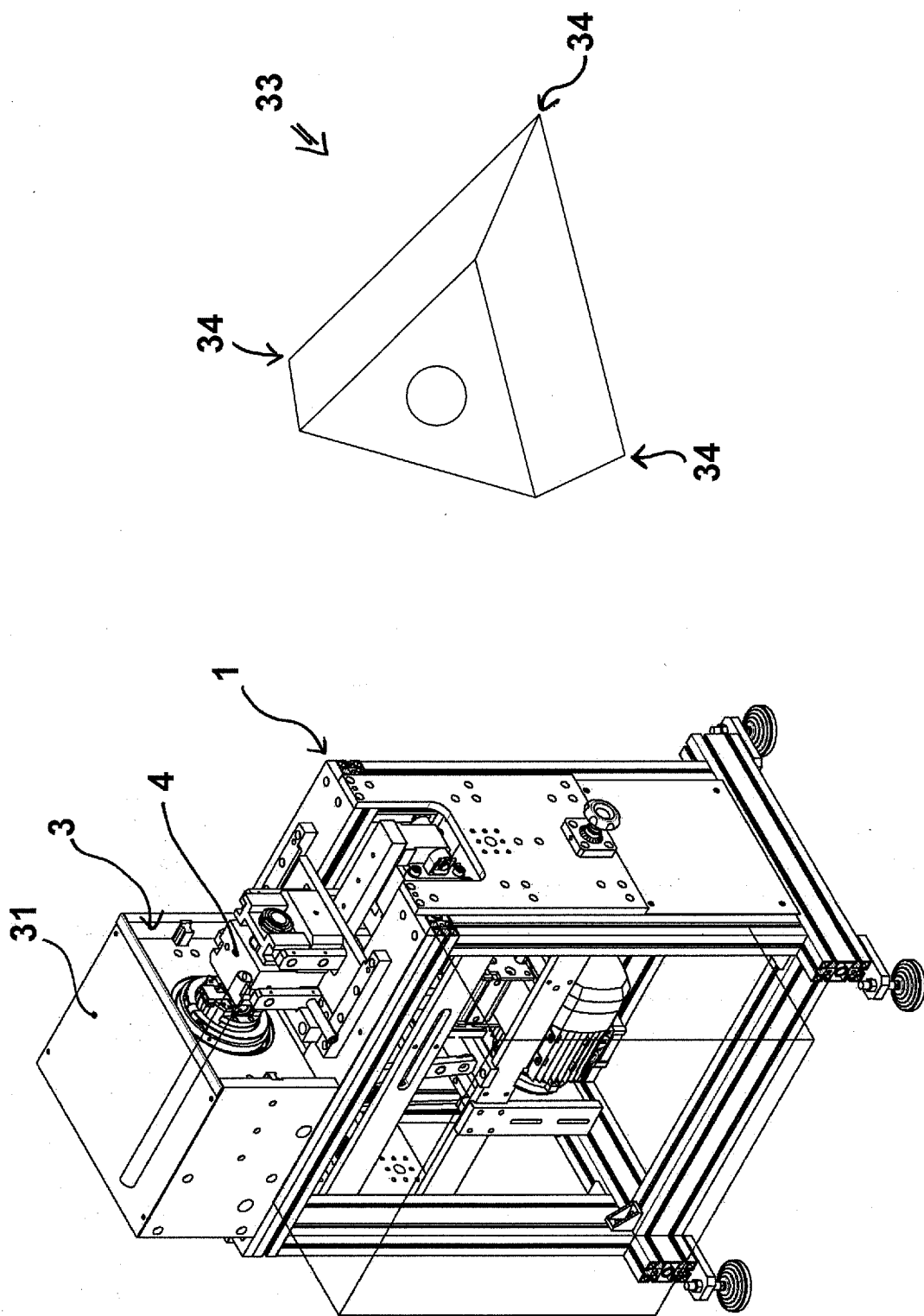


Fig. 4