



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102018000002247
Data Deposito	31/01/2018
Data Pubblicazione	31/07/2019

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	03	D	47	36

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	03	D	47	34

Titolo

ALIMENTATORE DI FILATO AD ACCUMULO CON DISPOSITIVO FRENA-TRAMA CONTROLLATO IN RETROAZIONE
--

ALIMENTATORE DI FILATO AD ACCUMULO CON DISPOSITIVO
FRENA-TRAMA CONTROLLATO IN RETROAZIONE.

DESCRIZIONE

Il presente trovato riguarda un alimentatore di filato ad accumulo munito di un dispositivo frena-trama controllato in retroazione.

Come noto, un generico alimentatore di filato può comprendere un tamburo che porta avvolto su di sé un filato atto a svolgersi su richiesta di una generica macchina tessile, quale una macchina da maglieria o da tessitura. Prima di entrare nella macchina tessile, il filato in svolgimento dal tamburo attraversa almeno un dispositivo frena-trama che ne controlla la tensione meccanica.

In EP 0707102, il dispositivo frena-trama è costituito da un corpo troncoconico cavo sospinto elasticamente contro l'estremità d'uscita del tamburo da una raggiera di molle. Le molle hanno le loro estremità interne ancorate alla base minore del corpo troncoconico e le loro estremità esterne ancorate ad un supporto anulare. Quest'ultimo è mobile assialmente su comando di un meccanismo a vite/madrevite azionato da un motore.

Il filato in uscita dall'alimentatore scorre

premuto tra il tamburo e l'elemento tronco conico cavo, ricevendo così un'azione frenante per attrito.

Il motore che comanda il meccanismo a vite/madrevite è controllato in retroazione da un anello che modula l'azione frenante esercitata dal dispositivo frena-trama in base al segnale ricevuto da un sensore di tensione. Lo scopo è di mantenere la tensione del filato alimentato alla macchina a valle sostanzialmente costante su un valore prestabilito.

I dispositivi frena-trama controllati in retroazione noti, quale quello descritto in EP 0707102, sono in grado di esercitare forze di frenatura relativamente basse, p.es., dell'ordine dei 20 cN nei processi di maglieria, mentre talune applicazioni richiedono tensioni di alimentazione del filato maggiori, fino a 100-200 cN.

Per tali applicazioni, è noto di utilizzare alimentatori di filato cosiddetti "positivi", in cui il filato è avvolto su un tamburo rotante ad una velocità sincronizzata con la macchina a valle; tuttavia, come ben noto nel ramo, tali sistemi non sono adatti a talune lavorazioni,

p.es., lavorazioni jacquard.

Al fine di superare i suddetti limiti dei sistemi noti, EP 2829647 della stessa Richiedente insegna di dotare l'alimentatore di filato di un secondo dispositivo frenante.

Il primo dispositivo frenante è del tipo troncoconico sopra descritto ma è passivo, vale a dire, non è controllato. In pratica, si imposta una forza di frenatura prestabilita agendo su una manopola.

Il secondo dispositivo frenante è del tipo a pettine ed è controllato da un motore passo-passo. Un sensore di tensione misura la tensione del filato in svolgimento dal tamburo ed invia un segnale di tensione corrispondente all'unità di controllo, che pilota in retroazione il freno a pettine in modo da stabilizzare la tensione del filato su un valore desiderato.

Il sistema sopra descritto raggiunge lo scopo prefissato di esercitare sul filato forze frenanti controllate di intensità molto maggiore rispetto ai sistemi noti.

Tuttavia, tale sistema è piuttosto complesso, quindi costoso, da realizzare.

Inoltre, esso presenta l'ulteriore inconveniente di non poter essere regolato manualmente su un valore fisso, come richiesto in talune circostanze.

Pertanto, lo scopo principale del presente trovato è quello di realizzare un alimentatore di filato ad accumulo munito di un dispositivo frena-trama controllato in retroazione che sia in grado di esercitare forze di frenatura considerevolmente maggiori rispetto ai sistemi tradizionali muniti di un solo dispositivo frenante controllato in retroazione, per esempio del tipo tronco-conico, ma che al contempo sia di realizzazione più semplice rispetto ai sistemi muniti di freno a pettine quale quello descritto in EP 2829647.

Un ulteriore scopo del trovato è quello di realizzare un dispositivo frena-trama controllato che, all'occorrenza, possa anche essere regolato manualmente, operando in pratica come freno passivo ausiliario.

Il suddetto scopo ed altri vantaggi, quali risulteranno più chiaramente dal seguito della descrizione, sono raggiunti dall'alimentatore di filato ad accumulo avente le caratteristiche

esposte nella rivendicazione 1, mentre le rivendicazioni dipendenti definiscono altre caratteristiche vantaggiose del trovato, ancorché secondarie.

Si descriverà ora in maggior dettaglio il trovato, con riferimento ad una sua realizzazione preferita ma non esclusiva, illustrata a titolo di esempio non limitativo negli uniti disegni in cui:

la Fig. 1 è una vista prospettica di un alimentatore di filato ad accumulo secondo il trovato;

la Fig. 2 è una vista prospettica illustrante un dettaglio dell'alimentatore di filato di Fig. 1 in scala ingrandita e da una diversa angolazione;

la Fig. 3 è una vista in pianta parzialmente sezionata del dettaglio di Fig. 2;

la Fig. 4 è una vista prospettica esplosa di un componente dell'alimentatore di filato secondo il trovato.

Con riferimento alle Figure sopra elencate, un alimentatore di filato ad accumulo 10 comprende un tamburo 12 che porta avvolto su di sé un filato Y. Su richiesta di una generica macchina tessile, quale una macchina da tessitura (non illustrata),

il filato si svolge dal tamburo 12, attraversa un gruppo frenante supportato da un braccio 16 solidale al tamburo 12, ed infine viene alimentato alla macchina tessile.

Mano a mano che il tamburo 12 si svuota, un volano 17 trascinato da un motore M avvolge nuove spire, prelevando filato da una rocca a monte (non illustrata).

Il gruppo frenante comprende un dispositivo frena-trama passivo 18 di tipo convenzionale, atto ad applicare un'azione frenante prestabilita, non-controllata, sul filato in svolgimento dal tamburo 12.

In modo di per sé noto, il dispositivo frena-trama passivo 18 comprende un corpo troncoconico cavo 26 sospinto elasticamente con la sua superficie interna contro l'estremità d'uscita 12a (Fig. 3) del tamburo 12. Il corpo troncoconico cavo 26 è supportato coassialmente al tamburo 12 da una raggiera di molle quali 27. Le molle 27 hanno le loro estremità interne ancorate ad un anello 28 fissato alla base minore del corpo tronco conico cavo 26, e le loro estremità esterne ancorate ad un supporto anulare 29. Quest'ultimo è

collegato al braccio 16 in modo mobile assialmente su comando di un meccanismo vite/madrevite (non illustrato) incorporato nel braccio 16 ed azionabile manualmente tramite una manopola 34.

In pratica, ruotando la manopola 34 si regola la pressione esercitata dal corpo troncoconico cavo 26 contro l'estremità d'uscita 12a del tamburo 12 e, di conseguenza, la forza di frenatura applicata sul filato Y in svolgimento, che scorre tra essi.

A valle del dispositivo frena-trama passivo 18, il braccio 16 supporta un primo occhiello guida-filo 35.

Il gruppo frenante comprende inoltre un dispositivo frena-trama attivo 36, il quale è supportato immediatamente a valle del primo occhiello guida-filo 35 da una barra longitudinale 37 fissata al braccio 16.

Con particolare riferimento alla Fig. 5, il dispositivo frena-trama controllato 36 secondo il trovato comprende un alloggiamento 38 di forma scatolare, chiuso da un coperchio 38a fissato mediante una vite 39.

L'alloggiamento 38 presenta un'appendice di

aggancio anulare 38b, tramite la quale è fissato alla barra longitudinale 37. In dettaglio, l'appendice di aggancio anulare 38b è calzata sulla barra longitudinale 37 ed è bloccata su di essa tramite un grano filettato 38c.

L'alloggiamento 37 supporta girevolmente due perni paralleli 40a, 40b sostanzialmente perpendicolari all'asse del tamburo. I perni 40a, 40b portano solidali ad un'estremità rispettivi settori d'ingranaggio 42a, 42b in mutuo ingranamento, i quali sono ricevuti all'interno dell'alloggiamento 38.

Le estremità opposte dei perni 40a, 40b fuoriescono dall'alloggiamento 38 e portano vincolate rispettive coppie di lamelle frena-trama.

In particolare, ogni coppia di lamelle frena-trama comprende una lamella frena-trama interna 44a, 44b ed una lamella frena-trama esterna 46a, 46b, le quali si protendono "a bandiera" nella medesima direzione, sono avvitate su rispettive facce spianate opposte del rispettivo perno 40a, 40b e, nell'esempio qui illustrato, sono sostanzialmente parallele tra loro.

I perni 40a, 40b sono ruotati in modo da portare le estremità libere delle lamelle frena-trama interne 44a, 44b e delle lamelle frena-trama esterne 46a, 46b in battuta tra loro su comando di un motore elettrico, vantaggiosamente un motore passo-passo 48.

In particolare, il motore passo-passo 48 è munito di un albero motore 50 che porta solidale una vite senza fine 52 in rapporto di ingranamento con uno dei due settori d'ingranaggio, il settore d'ingranaggio 42a nell'esempio di realizzazione qui descritto ed illustrato.

All'estremità dell'albero motore 50 è collegata anche una rotella 56 per l'eventuale regolazione manuale della posizione angolare dei perni 40a, 40b e, di conseguenza, della pressione di contatto tra le estremità libere delle lamelle frena-trama.

Il filato in uscita dal primo occhiello guida-filo 35 scorre tra le due lamelle frena-trama interne 44a, 44b e le due lamelle frena-trama esterne 46a, 46b del dispositivo frena-trama controllato 36, ricevendo un'azione frenante per attrito variabile in funzione della pressione tra

le estremità libere delle lamelle frena-trama.

In maggior dettaglio, il dispositivo frena-trama attivo 36 è controllato in retroazione da un'unità di controllo CU (solo schematizzata in Fig. 3) allo scopo di mantenere la tensione del filato ceduto alla macchina a valle sostanzialmente stabile su un valore desiderato.

A tale scopo, l'unità di controllo CU è programmata in modo da pilotare in retroazione il motore passo-passo 48 in base al segnale di tensione T ricevuto da un sensore di tensione 66, il quale è supportato dalla barra 37 a valle del dispositivo frena-trama attivo 36, immediatamente dopo un secondo occhiello guida-filo 64.

Come anticipato in precedenza, all'occorrenza la forza frenante può anche essere regolata manualmente su un valore prefissato tramite la rotella 56, grazie all'irreversibilità dei mezzi di trasmissione che collegano le lamelle frena-trama al motore passo-passo, vale a dire i settori d'ingranaggio e la vite senza fine.

La programmazione dell'unità di controllo CU rientra nelle normali conoscenze del tecnico del ramo e pertanto non sarà qui approfondita.

A valle del sensore di tensione 66, è supportato un freno stabilizzatore 68 regolabile manualmente.

Nel funzionamento, per primo si imposta il livello di tensione minimo desiderato regolando manualmente il dispositivo frena-trama passivo 18.

Il dispositivo frena-trama attivo 36 amplifica l'azione frenante esercitata dal dispositivo frena-trama passivo 18 in modo da stabilizzare tensione di alimentazione su un valore prefissato.

Come l'esperto del ramo potrà apprezzare, il livello di frenatura massimo che può essere applicato dal dispositivo frena-trama attivo 36 è molto più alto rispetto ai valori di tensione massimi raggiungibili dai dispositivi frena-trama tradizionali.

In particolare, il livello di frenatura applicato è paragonabile a quello del sistema descritto in EP 2829647 della Richiedente, già citato in precedenza.

Tuttavia, secondo gli scopi prefissati, il sistema qui descritto risulta di realizzazione più semplice e, quindi, più economico da fabbricare.

Come ulteriore vantaggio, il sistema secondo

il trovato consente, all'occorrenza, di regolare la forza di frenatura anche manualmente tramite la manopola 56. In tale modalità, il dispositivo frena-trama attivo 36 opera in pratica come un freno passivo ausiliario.

Si è descritta una realizzazione preferita del trovato, ma naturalmente il tecnico del ramo potrà apportare diverse modifiche e varianti nell'ambito delle rivendicazioni.

In particolare, benché nella realizzazione qui descritta entrambe le lamelle frena-trama siano mobili, in alternativa solo una di esse potrebbe muoversi rispetto ad un riscontro fisso, il quale potrebbe essere un'altra lamella, una parete rigida, od altro elemento simile.

Inoltre, i mezzi di trasmissione interposti tra il motore passo-passo e la lamella frena-trama potrebbero essere modificati. Per esempio, anziché ruotare, una delle lamelle frena-trama potrebbe traslare su comando di una dentiera in rapporto di ingranamento con la vite senza fine collegata al motore passo-passo. Si noti che, anche in questo caso, i mezzi di trasmissione sarebbero di tipo irreversibile, consentendo la regolazione manuale

ausiliaria in modo simile alla realizzazione illustrata.

A tal proposito è sottinteso che, benché l'adozione di mezzi di trasmissione irreversibili sia preferibile, sia per i motivi appena esposti sia perché consente di esercitare forze di frenatura molto elevate, essa non deve ritenersi strettamente necessaria.

Ancora, benché nella realizzazione qui descritta si sia sempre fatto riferimento a un motore passo-passo, sarà naturalmente possibile utilizzare altri tipi di motori elettrici, in particolare motori brushless.

RIVENDICAZIONI

1. Alimentatore di filato (10), comprendente

- un tamburo (12) portante avvolto su di sé un filato (Y) atto a svolgersi su richiesta di una macchina tessile a valle, e

- un dispositivo frena-trama passivo (18) disposto per esercitare un'azione frenante prestabilita, non-controllata, sul filato (Y) in svolgimento dal tamburo (12),

- un dispositivo frena-trama attivo (36) disposto a valle di detto dispositivo frena-trama passivo (18),

- un sensore di tensione (66) disposto a valle di detto dispositivo frena-trama attivo (36) per misurare la tensione del filato (Y) in svolgimento dal tamburo (12) e generare un segnale di tensione (T) corrispondente,

- un'unità di controllo (CU) programmata per pilotare in retroazione detto dispositivo frena-trama attivo (36) in base a detto segnale di tensione (T),

caratterizzato dal fatto che detto dispositivo frena-trama attivo (36) comprende almeno una prima lamella frena-trama (44a, 44b) sospinta contro un

riscontro (46a, 46b) da mezzi motori (48) operativamente collegati a detta unità di controllo (CU), con interposizione di mezzi di trasmissione (40a, 40b, 42a, 42b, 52), il filato (Y) essendo atto a scorrere tra detta prima lamella frena-trama (44a, 44b) e detto riscontro (46a, 46b).

2. Alimentatore di filato (10) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di trasmissione (40a, 40b, 42a, 42b, 52) sono irreversibili e sono muniti di mezzi di regolazione manuale (56) ausiliari.

3. Alimentatore di filato (10) secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di regolazione manuale (56) comprendono una rotella impugnabile (56) collegata ad un albero motore (50) di detti mezzi motori (48).

4. Alimentatore di filato (10) secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzato dal fatto che detta prima lamella frena-trama (44a, 46a) è vincolata a un rispettivo primo perno (40a) dal quale si protende in configurazione "a bandiera", e detti mezzi di trasmissione irreversibili

compredono un primo settore d'ingranaggio (42a) solidale a detto primo perno (40a) ed in rapporto di ingranamento con una vite senza fine (52) collegata operativamente a detti mezzi motori (48).

5. Alimentatore di filato (10) secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto riscontro comprende almeno una seconda lamella frena-trama (46a, 46b) vincolata a un rispettivo secondo perno (40b) dal quale si protende in configurazione "a bandiera" nella medesima direzione della prima lamella frena-trama (44a, 44b), e porta solidale un rispettivo secondo settore d'ingranaggio (42b) in impegno con detto primo settore d'ingranaggio (42a).

6. Alimentatore di filato secondo una delle rivendicazioni 1-5, caratterizzato dal fatto di comprendere due coppie di lamelle frena-trama, ognuna delle quali coppie comprende una lamella frena-trama più interna (44a, 44b) ed una lamella frena-trama più esterna (46a, 46b) protendentisi nella medesima direzione.

7. Alimentatore di filato secondo una delle rivendicazioni 1-6, caratterizzato dal fatto che

detto motore elettrico è un motore passo-passo.

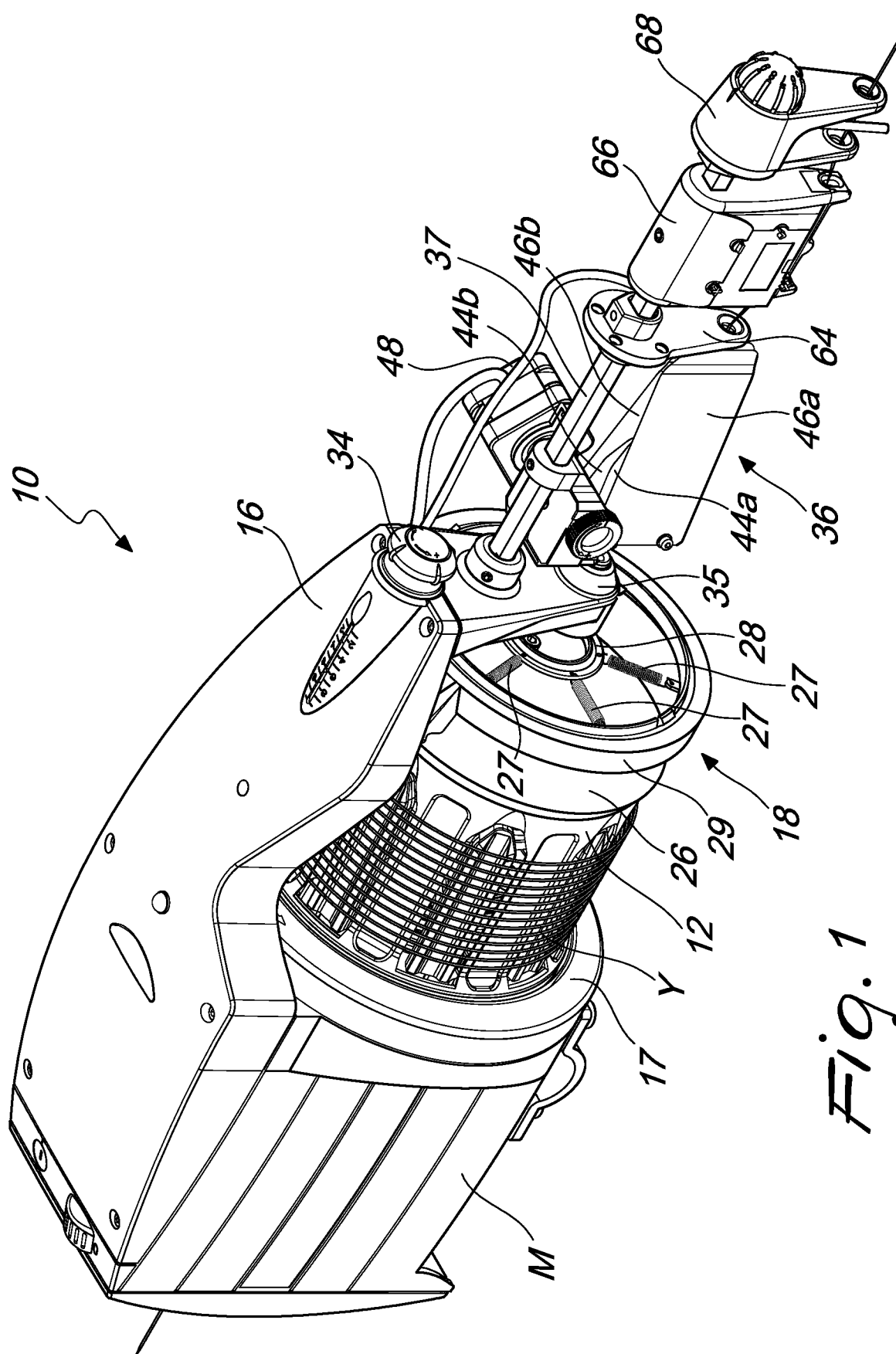
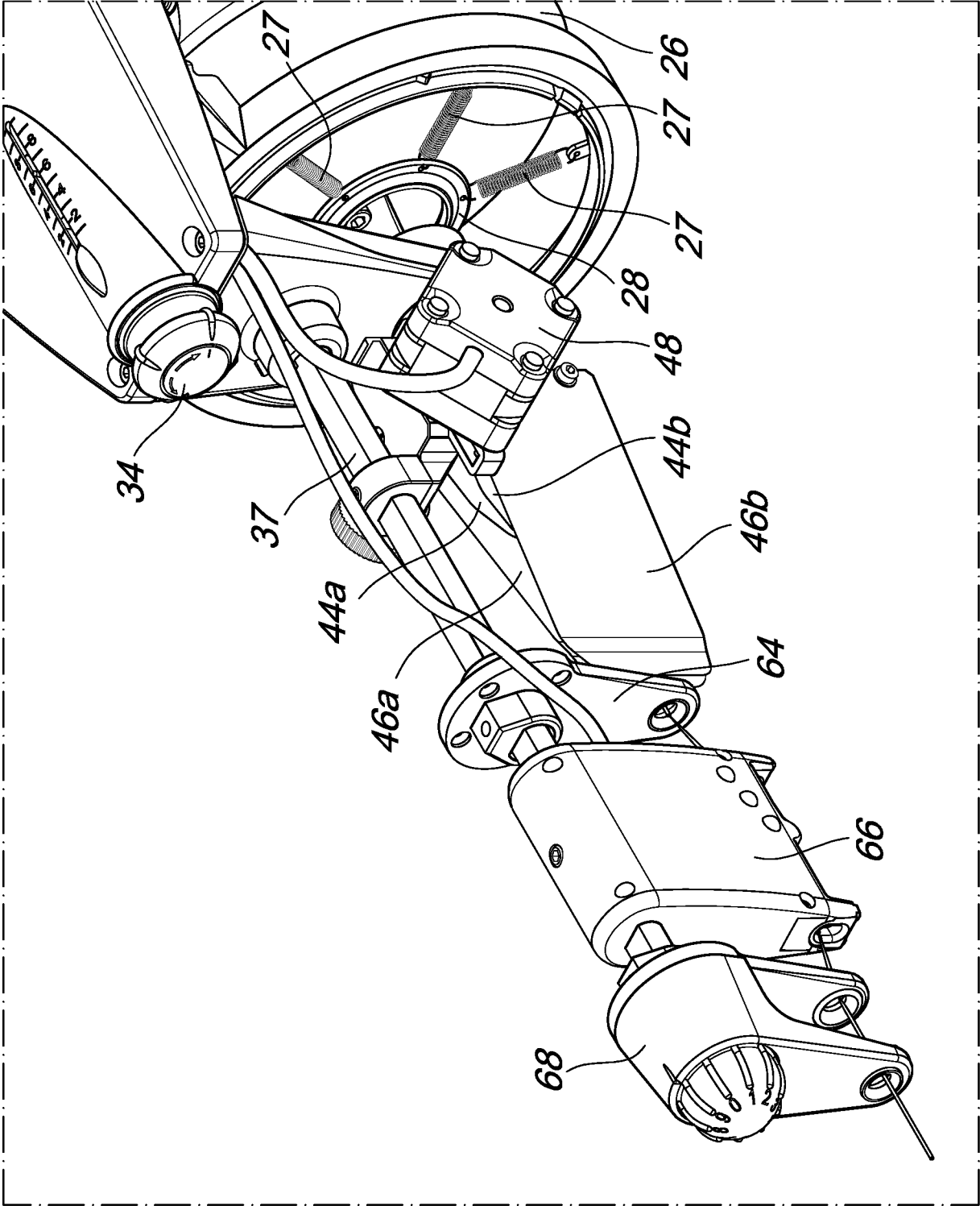


Fig. 1

Fig. 2



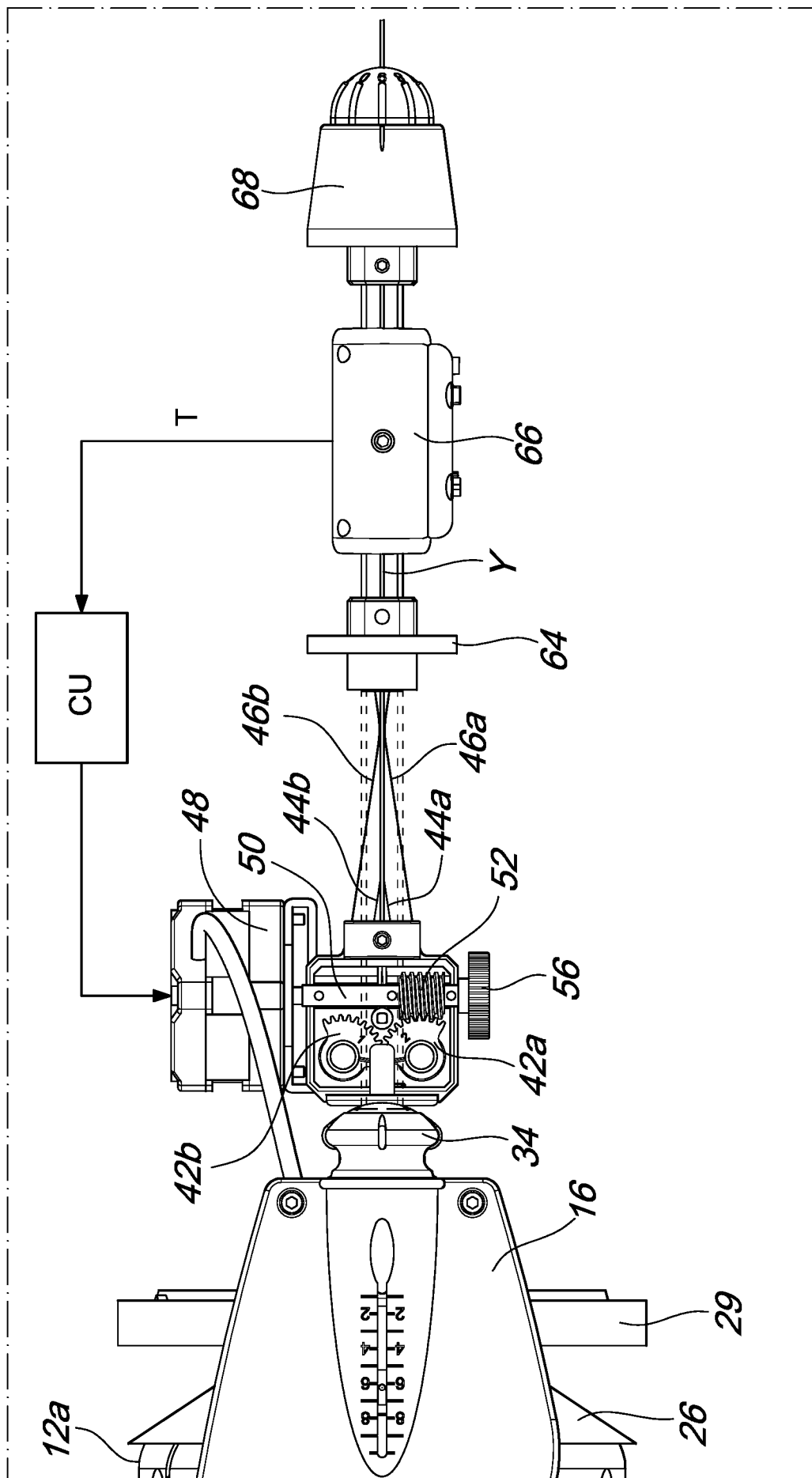
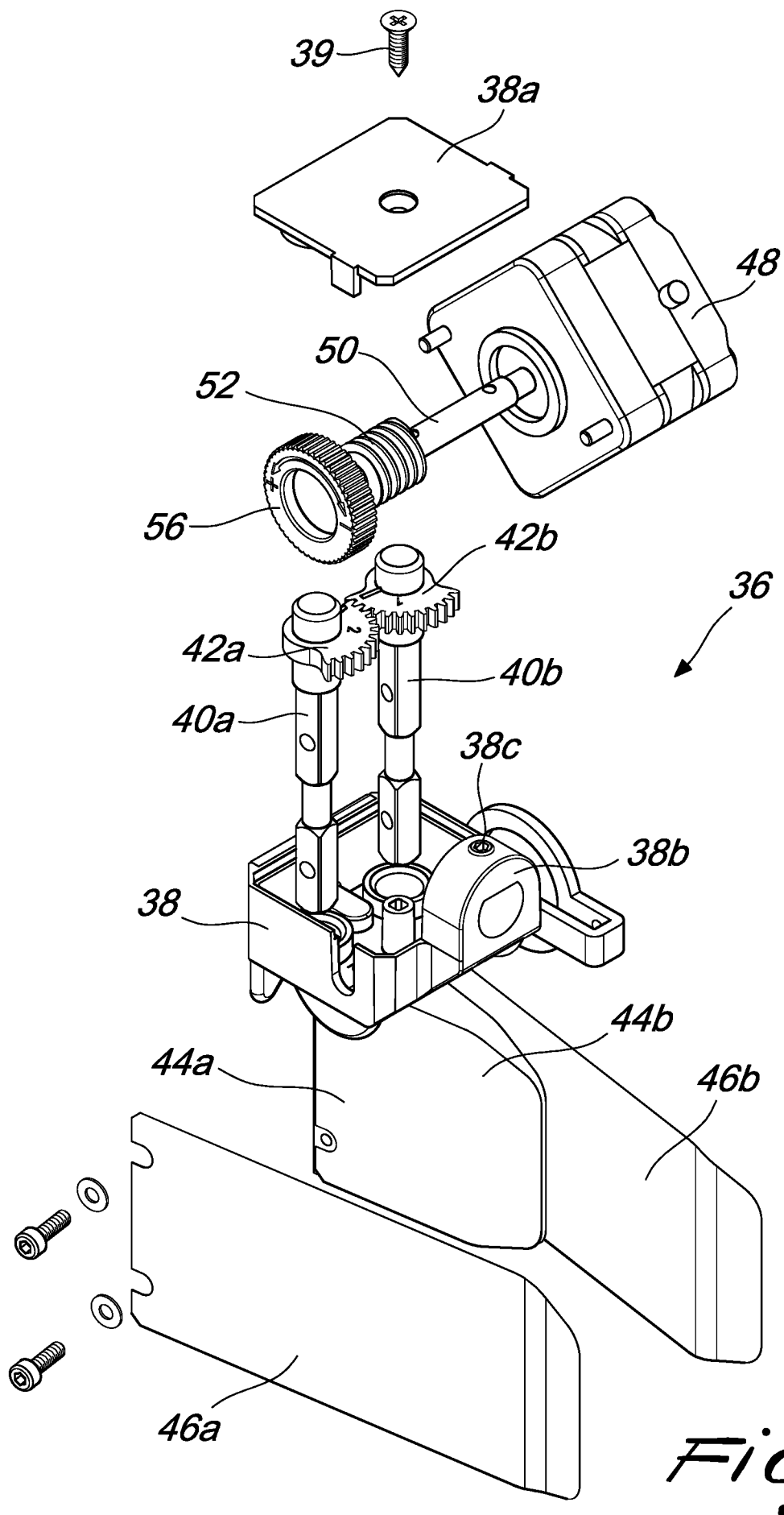


Fig. 3

*Fig. 4*