

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902020514A1

Publication Date

20130807

Applicant

DAICO AUTOMOTIVE PRODUCTS S.P.A.

Title

DISPOSITIVO DI REGOLAZIONE AUTOMATICA DEL GIOCO PER UN FRENO
A TAMBURO.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"Dispositivo di regolazione automatica del gioco
per un freno a tamburo"

Di: DAICO AUTOMOTIVE PRODUCTS S.p.A., nazionalità
italiana, Via Goretta 84/B, 10072 Mappano di Casel-
le Torinese (TO)

Inventori designati: Alberto MIGNATTA, Piero
PALMISANO

Depositata il: 7 febbraio 2012

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un dispositivo di regolazione automatica del gioco per un freno a tamburo predisposto per regolare automaticamente il gioco delle ganasce del freno a tamburo in modo da compensare l'usura delle guarnizioni di attrito delle ganasce.

Un dispositivo di regolazione del tipo sopra è noto da EP-A-0 262 014. Secondo tale esempio noto, il dispositivo di regolazione automatica del gioco (di seguito semplicemente indicato come dispositivo di regolazione) comprende fondamentalmente un corpo destinato a cooperare con una delle due ganasce (di seguito indicata come prima ganascia) del freno e un meccanismo a vite e madre vite destinato a coope-

rare con l'altra ganaschia (di seguito indicata come seconda ganaschia). Il corpo è provvisto, alla sua estremità rivolta verso la prima ganaschia, di una porzione di appoggio o battuta presentante una sede che nella condizione di montaggio del dispositivo sul freno è spinta contro e s'impegna in una corrispondente sede prevista sulla prima ganaschia. Il corpo presenta inoltre, alla sua estremità opposta, cioè alla sua estremità rivolta verso la seconda ganaschia nella condizione di montaggio del dispositivo sul freno, un foro cilindrico non filettato. Il meccanismo a vite e madrevite comprende una vite avente una testa e un gambo filettato, laddove la testa è vincolata, senza possibilità di rotazione relativa, alla seconda ganaschia mediante una molla, mentre il gambo filettato è inserito nel suddetto foro in modo da essere libero di scorrere lungo l'asse di quest'ultimo rispetto al corpo. Il meccanismo a vite e madrevite comprende inoltre una madrevite che è avvitata sul gambo filettato della vite fra la testa della vite e il corpo. La madrevite presenta una dentatura esterna con cui coopera un nottolino montato all'estremità a sbalzo di una lamina elastica, la cui estremità opposta è rigidamente fissata al corpo. Il nottolino è mantenuto

normalmente disimpegnato dalla dentatura esterna della madre vite per mezzo di una leva a squadra avente un primo braccio che è assialmente interposto fra la madre vite e l'estremità del corpo rivolta verso la seconda ganascia e un secondo braccio che forma un angolo maggiore di 90° con il primo ed è radialmente interposto fra il corpo e la lamina elastica, in maniera tale per cui quando la madre vite e il corpo si avvicinano l'una all'altro la leva a squadra viene ruotata e allontana di conseguenza la porzione a sbalzo della lamina elastica dal corpo, facendo così disimpegnare il nottolino dalla dentatura esterna della madre vite. Il primo braccio della leva a squadra presenta un foro attraverso cui passa liberamente il gambo filettato della vite. Tale dispositivo di regolazione comprende inoltre una lamina bimetallica che a una sua prima estremità è rigidamente fissata al corpo e con la sua opposta estremità a sbalzo è suscettibile, in caso di superamento di un dato livello di soglia di temperatura, d'impegnare il secondo braccio della leva a squadra, bloccandola, per inibire il funzionamento del dispositivo di regolazione.

Scopo della presente invenzione è proporre un dispositivo di regolazione automatica del gioco per

un freno a tamburo che sia facile da installare, che sia adattabile con il minimo numero di modifiche possibile a freni a tamburo di taglie diverse, che non richieda l'impiego di molle per il collegamento del dispositivo alle ganasce del freno e che consenta una rapida compensazione del gioco prodotto dall'usura delle guarnizioni di attrito del freno.

Questo e altri scopi sono pienamente raggiunti secondo la presente invenzione grazie a un dispositivo di regolazione automatica del gioco per un freno a tamburo avente le caratteristiche specificate nell'annessa rivendicazione indipendente 1.

Forme di realizzazione vantaggiose dell'invenzione formano oggetto delle rivendicazioni dipendenti, il cui contenuto è da intendersi come parte integrale e integrante della descrizione che segue.

Le caratteristiche e i vantaggi dell'invenzione risulteranno chiaramente dalla descrizione dettagliata che segue, data a puro titolo di esempio non limitativo con riferimento ai disegni allegati, in cui:

la figura 1 è una vista frontale di un freno a tamburo provvisto di un dispositivo di regolazione automatica del gioco secondo una forma di realizza-

zione preferita della presente invenzione;

la figura 2 è una vista in esploso del dispositivo di regolazione automatica del gioco di cui è provvisto il freno a tamburo di figura 1;

la figura 3 è una vista assonometrica del dispositivo di regolazione automatica del gioco di figura 2; e

le figure 4 e 5 sono viste frontali del dispositivo di regolazione automatica del gioco di figura 2 in due diverse posizioni operative.

Con riferimento inizialmente alla figura 1, un freno a tamburo per un veicolo è complessivamente indicato con 10 e comprende, in modo per sé noto, un tamburo 12 destinato a essere fissato al mozzo di una ruota del veicolo 2 (il tamburo 12 è mostrato nella figura 1 sezionato secondo un piano perpendicolare all'asse della ruota), due ganasce 14 e 16 (di seguito indicate rispettivamente come prima ganascia e come seconda ganascia) che sono provviste di rispettive guarnizioni di attrito 18 e 20 destinate a cooperare con una superficie di frenatura del tamburo 12 per esercitare su questo una coppia di frenatura e sono vincolate, in modo per sé noto, mediante perni 22 e molle 24 a una struttura portaruota 26, e un attuatore 28, in partico-

lare un attuatore lineare idraulico, predisposto per azionare le ganasce 14 e 16 in modo da spingere le rispettive guarnizioni di attrito 18 e 20 contro la superficie di frenatura del tamburo 12. Secondo l'esempio di realizzazione mostrato nella figura 1, l'attuatore 28 è interposto fra le estremità superiori delle ganasce 14 e 16, in maniera tale per cui a seguito dell'estensione dell'attuatore 28 le guarnizioni di attrito 18 e 20 vengono spinte contro la superficie di frenatura del tamburo 12. Il freno a tamburo 10 comprende inoltre, in modo per sé noto, una molla di richiamo 30 che si estende parallelamente alla direzione di estensione/compressione dell'attuatore 28 ed è configurata per esercitare sulle ganasce 14 e 16 una forza tendente ad avvicinarle l'una all'altra, cioè ad allontanare le rispettive guarnizioni di attrito 18 e 20 dalla superficie di frenatura del tamburo 12. In parallelo all'attuatore 28 e alla molla di richiamo 30 è inoltre previsto un dispositivo di regolazione automatica del gioco (di seguito semplicemente indicato come dispositivo di regolazione), che è complessivamente indicato con 32 e si estende lungo una direzione x di seguito indicata come direzione assiale o longitudinale.

Con riferimento anche alle figure dalla 2 alla 5, il dispositivo di regolazione 32 comprende un corpo 34 destinato a cooperare con una delle due ganasce (nell'esempio di realizzazione proposto, con la prima ganascia 14) del freno a tamburo 10 e un meccanismo di regolazione destinato a cooperare con l'altra ganascia (nell'esempio di realizzazione proposto, con la seconda ganascia 16).

Il corpo 34 è provvisto, alla sua estremità rivolta verso la prima ganascia 14, di una porzione di appoggio o battuta 36 presentante una sede 38 che nella condizione di montaggio del dispositivo sul freno è spinta contro e s'impegna in una corrispondente sede 40 prevista sulla prima ganascia 14, in modo da bloccare il corpo 34 rispetto alla prima ganascia 14 sia a rotazione intorno alla direzione longitudinale x sia a traslazione lungo la direzione longitudinale x verso tale ganascia. Il corpo 34 presenta inoltre, alla sua estremità opposta, cioè alla sua estremità rivolta verso la seconda ganascia 16, un foro cilindrico 42 realizzato come foro non filettato. Il corpo 34 è preferibilmente realizzato come un singolo pezzo di materiale metallico, ottenuto ad esempio per lavorazione meccanica o per fusione.

Il meccanismo di regolazione comprende un meccanismo a vite e madrevite costituito da una madrevite 44 destinata a cooperare con la seconda ganascia 16 e da una vite 46 assialmente interposta fra il corpo 34 e la madrevite 44. La madrevite 44 include, dal lato rivolto verso il corpo 34, un corpo 48 di forma complessivamente cilindrica presentante un foro cilindrico filettato (non mostrato) e, dal lato opposto, cioè dal lato rivolto verso la seconda ganascia 16, una porzione di appoggio o battuta 50 presentante una sede 52 che nella condizione di montaggio del dispositivo sul freno è spinta contro e s'impegna in una corrispondente sede 54 prevista sulla seconda ganascia 16, in modo da bloccare la madrevite 44 rispetto alla seconda ganascia 16 sia a rotazione intorno alla direzione longitudinale x sia a traslazione lungo la direzione longitudinale x verso tale ganascia. La madrevite 44 è preferibilmente realizzata come un singolo pezzo di materiale metallico, ottenuto ad esempio per lavorazione meccanica o per fusione. La vite 46 si estende lungo la direzione longitudinale x e include integralmente una porzione di gambo non filettata 56 accolta nel foro 42 del corpo 34 in modo da essere libera di scorrere lungo l'asse di tale foro (cioè

lungo la direzione longitudinale x) e una porzione di gambo filettata 58 su cui è avvitata la madre vite 44, in maniera tale per cui un movimento di rotazione relativa della vite 46 rispetto alla madre vite 44 (che, come detto in precedenza, è bloccata a rotazione intorno alla direzione longitudinale x , cioè intorno al proprio asse) produce un movimento di traslazione relativa fra questi due componenti.

Il meccanismo di regolazione comprende inoltre un arpionismo costituito da una ruota dentata 60 e da un nottolino 62 cooperante con i denti della ruota dentata 60. La ruota dentata 60 è rigidamente connessa alla vite 46, in particolare fra le due porzioni di gambo 56 e 58, in modo da essere a questa solidale a rotazione. Preferibilmente, la ruota dentata 60 è formata in un solo pezzo con la vite 46. Il nottolino 62 è portato da una lamina elastica 64 rigidamente connessa a una sua estremità al corpo 34, in modo da potersi impegnare con, o disimpegnare da, i denti della ruota dentata 60. Nell'esempio di realizzazione proposto, il nottolino 62 è realizzato come pezzo distinto dalla lamina elastica 64 ed è a questa rigidamente connesso, ma potrebbe anche essere realizzato in un solo pezzo con la lamina elastica 64. La lamina elastica 64

comprende una porzione allungata 66, che si estende parallelamente alla direzione longitudinale x e che è rigidamente connessa, ad esempio mediante rivettatura, a una sua estremità al corpo 34, in particolare alla porzione di appoggio 36 di quest'ultimo, e una porzione di testa 68 che si estende dall'estremità della porzione allungata 66 opposta a quella di collegamento al corpo 34. Il nottolino 62 è fissato a, o realizzato di pezzo con, la porzione di testa 68 della lamina elastica 64. Per effetto della deformazione elastica della porzione allungata 66 della lamina elastica 64, il nottolino 62, che è solidale alla porzione di testa 68 della lamina elastica 64, si muove in avvicinamento o allontanamento rispetto alla ruota dentata 60. In particolare, nella condizione indeformata della lamina elastica 64 il nottolino 62 s'impegna con i denti della ruota dentata 60, mentre quando la lamina elastica 64 viene deformata in modo che la porzione di testa 68 si allontani dalla ruota dentata 60 il nottolino 62 si disimpegna dai denti della ruota dentata 60. Finché la deformazione della lamina elastica 64 è tale per cui il nottolino 62 si muove nel vano fra un dente della dentata 60 e il successivo, il nottolino 62 s'impegna sempre

con il medesimo dente nella condizione indeformata della lamina elastica 64. Al contrario, se la deformazione della lamina elastica 64 è tale per cui il nottolino 62 scavalca il dente con cui s'impegnava in precedenza, allora quando la lamina elastica 64 ritorna nella condizione indeformata il nottolino 62 s'impegnerà con un dente successivo, che potrà essere il dente immediatamente adiacente o un dente ancora più lontano in funzione dell'entità della deformazione della lamina elastica 64. Ciò provocherà una rotazione della ruota dentata 60, e con essa della vite 46, corrispondente alla distanza angolare fra il dente precedente (cioè il dente con cui s'impegnava in precedenza il nottolino 62) e il dente successivo (cioè il nuovo dente con cui s'impegna il nottolino 62) della ruota dentata 60. La porzione di testa 68 della lamina elastica 64 presenta un'apertura 70 da cui sporge in parte la ruota dentata 60 e che serve a vincolare la ruota dentata 60, e quindi in generale la vite 46, al corpo 34 e quindi a evitare che l'insieme formato dalla vite 46 e dalla madrevite 44 si separi dal corpo 34.

Il meccanismo di regolazione comprende inoltre una leva a squadra 72 avente un primo braccio 74 e

un secondo braccio 76 che forma un angolo maggiore di 90° con il primo. Il primo braccio 74 è assialmente interposto fra la ruota dentata 60 e il corpo 34 e presenta un foro passante 78 attraverso cui passa liberamente la porzione di gambo non filettata 56 della vite 46. Il secondo braccio 76 è radialmente interposto fra il corpo 34 e la lamina elastica 64 e in particolare insiste con un suo bordo libero 80 contro la porzione allungata 66 della lamina elastica 64. La leva a squadra 72 serve a trasformare il movimento relativo di traslazione della vite 46 e del corpo 34 lungo la direzione longitudinale x in deformazione della porzione allungata 66 della lamina elastica 64, e quindi in movimento del nottolino 62 rispetto alla ruota dentata 60. Partendo dalla condizione di riposo del dispositivo di regolazione 32 mostrata nella figura 4, quando la vite 46, e con essa la ruota dentata 60, viene spinta verso il corpo 34, il primo braccio 74 della leva a squadra 72 subisce una rotazione, come mostrato nella figura 5. Tale rotazione, che secondo il punto di vista dell'osservatore delle figure 4 e 5 è una rotazione antioraria, viene rigidamente trasmessa al secondo braccio 76 della leva a squadra 72 e provoca una deformazione della

porzione allungata 66 della lamina elastica 64 tendente ad allontanare la porzione di testa 68 della lamina elastica 64 dal corpo 34, e quindi a disimpegnare il nottolino 62 dalla ruota dentata 60. Se il movimento relativo della vite 46 rispetto al corpo 34, che corrisponde al movimento relativo fra le due ganasce 14 e 16 del freno a tamburo 10, è tale da comportare un salto di dente, cioè da portare il nottolino 62 a impegnare un dente successivo della ruota dentata 60, allora quando la lamina elastica 64 riporta il nottolino 62 a impegnarsi con la ruota dentata 60, questa subisce una rotazione corrispondente alla distanza angolare fra il dente della ruota dentata 60 con cui il nottolino 62 s'impegnava precedentemente e quello con cui s'impegna ora. Tale rotazione della ruota dentata 60, e quindi della vite 46, comporta, per effetto dell'impegno della porzione di gambo filettata 58 della vite 46 nel foro filettato della madrevite 44, un movimento relativo di allontanamento della madrevite 44 rispetto alla vite 46, e quindi rispetto al corpo 34.

All'interno del foro cilindrico 42 del corpo 34 è inserita una molla 82 (figura 2), che è preferibilmente realizzata come molla a elica cilindrica

e che agisce fra il fondo del foro 42 e la porzione di gambo non filettata 56 della vite 46 in modo da tendere a contrastare l'inserimento della porzione di gambo 56 nel foro 42 ovvero a favorire l'espulsione della porzione di gambo 56 dal foro 42 quando questa viene spinta verso l'interno del foro 42. La molla 82 supporta quindi l'azione elastica di richiamo già esercitata sulla vite 46 dalla lamina elastica 64, e precisamente dalla porzione allungata 66 di quest'ultima, per il tramite della leva a squadra 72. Naturalmente, nonostante l'azione elastica esercitata dalla molla 82 sulla vite 46 e tendente ad espellere quest'ultima fuori dal corpo 34, la vite 46 rimane vincolata al corpo 34 grazie al fatto che la ruota dentata 60 s'impegna nell'apertura 70 della porzione di testa 68 della lamina elastica 64, la quale lamina è vincolata al corpo 34.

Preferibilmente, il dispositivo di regolazione 32 comprende inoltre una lamina bimetallica 84 che a una sua prima estremità (rivolta verso la prima ganascia 14) è rigidamente fissata al corpo 34, in particolare alla porzione di appoggio 36 di quest'ultimo, ad esempio mediante rivettatura, e con la sua opposta estremità a sbalzo è suscettibi-

le, in caso di superamento di un dato valore di soglia di temperatura, d'impegnare il primo braccio 74 della leva a squadra 72, bloccandola, per inibire il funzionamento del dispositivo di regolazione e impedire quindi che questo intervenga a compensare variazioni della distanza relativa delle ganasce 14 e 16 che non sono dovuti a usura delle rispettive guarnizioni di attrito 18 e 20, bensì a dilatazione termica.

Alla luce della descrizione sopra fornita, risultano evidenti i vantaggi conseguibili grazie a un dispositivo di regolazione secondo la presente invenzione.

Innanzitutto, grazie al fatto che tutti i componenti del meccanismo di regolazione, ad eccezione della madrevite, sono portati dal corpo, essendo a questo fissati (come ad esempio la lamina elastica) o da questo in qualche modo vincolati (come ad esempio la vite), è possibile adattare il dispositivo di regolazione a freni a tamburo di taglie (diametri) diverse o sostituendo la madrevite esistente con una nuova madrevite di lunghezza diversa, maggiore o minore a seconda che la taglia del freno sia maggiore o minore, o semplicemente variando la posizione assiale della madrevite lungo la porzione

di gambo filettata della vite, lasciando quindi invariati tutti i rimanenti componenti del dispositivo. Ciò consente evidentemente da un lato di ridurre i costi di fabbricazione e dall'altro di ampliare il campo di applicazione del dispositivo.

Inoltre, grazie al fatto che la porzione di gambo filettata della vite che coopera con la madre vite e la ruota dentata che coopera con il nottolino sono rigidamente connesse l'una all'altra, e in particolare formano un pezzo unico, si riducono i problemi di giochi, vibrazioni, interferenza e usura del dispositivo di regolazione.

Inoltre, l'interposizione di un elemento elastico fra la vite e il corpo agente su tali componenti in modo da tendere ad allontanarli l'uno dall'altro, e quindi a spingere la madre vite e il corpo contro le rispettive ganasce, consente una rapida risposta del dispositivo nel caso in cui esso debba intervenire per compensare il gioco prodotto dall'usura delle guarnizioni di attrito sulle ganasce.

Infine, il dispositivo di regolazione secondo l'invenzione è facilmente montabile su freno, in quanto non necessita di molle (come invece accade nel caso del dispositivo noto dal documento ante-

riore citato nella parte introduttiva della descrizione) per il collegamento del corpo e della madre-vite alle rispettive ganasce.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, le forme di attuazione ed i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza con ciò fuoriuscire dall'ambito dell'invenzione come definito nelle annesse rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di regolazione automatica del gioco (32) per un freno a tamburo (10), comprendente un corpo (34) destinato a cooperare con una prima ganaschia (14) del freno a tamburo (10) e un meccanismo di regolazione (44, 46, 60, 62, 72) destinato a cooperare con una seconda ganaschia (16) del freno a tamburo (10) per regolare la distanza a riposo fra dette ganasce (14, 16) in funzione del livello di usura di guarnizioni di attrito (18, 20) previste su dette ganasce (14, 16),

laddove il corpo (34) è provvisto, alla sua estremità opposta al meccanismo di regolazione (44, 46, 60, 62, 72), di una porzione di appoggio (36) predisposta per essere spinta contro, e per impegnarsi con, la prima ganaschia (14), e presenta, alla sua estremità rivolta verso il meccanismo di regolazione (44, 46, 60, 62, 72), un foro (42) il cui asse si estende lungo una direzione longitudinale (x) del dispositivo di regolazione (32),

laddove il meccanismo di regolazione (44, 46, 60, 62, 64, 72) comprende una madrevite (44) e una vite (46) che si estendono lungo la direzione longitudinale (x), la madrevite (44) essendo predisposta per essere spinta contro la seconda ganaschia (16) e per

essere a questa vincolata senza possibilità di rotazione relativa intorno a detta direzione longitudinale (x) e la vite (46) includendo una prima porzione di gambo (56) accolta nel foro (42) del corpo (34) in modo da essere libera di scorrere lungo detta direzione longitudinale (x) rispetto al corpo (34), e una seconda porzione di gambo (58) filettata su cui è avvitata la madrevite (44), in maniera tale per cui la rotazione della vite (46) rispetto alla madrevite (44) produce un movimento di traslazione relativa di questi due componenti lungo detta direzione longitudinale (x),

laddove il meccanismo di regolazione (44, 46, 60, 62, 64, 72) comprende inoltre un arpionismo (60, 62) includente una ruota dentata (60), che è longitudinalmente interposta fra dette prima e seconda porzione di vite (56, 58) e a queste rigidamente connessa, e un nottolino (62) predisposto per cooperare con i denti della ruota dentata (60),

laddove il meccanismo di regolazione (44, 46, 60, 62, 64, 72) comprende inoltre un elemento di collegamento elasticamente deformabile (64) che collega il nottolino (62) al corpo (34) ed è configurato in modo da mantenere, in condizioni di riposo, il nottolino (62) impegnato con la ruota dentata (60) e

da provocare, a seguito della sua deformazione, il disimpegno del nottolino (62) dalla ruota dentata (60), e laddove il meccanismo di regolazione (44, 46, 60, 62, 64, 72) comprende inoltre mezzi di deformazione (72) predisposti per deformare l'elemento di collegamento (64) in funzione dell'entità del movimento di traslazione relativa del corpo (34) rispetto alla madrevite (44) lungo la direzione longitudinale (x) conseguente al movimento relativo delle due ganasce (14, 16) del freno a tamburo (10), in maniera tale per cui fintantoché l'entità del movimento di traslazione relativa del corpo (34) rispetto alla madrevite (44) non supera una data soglia il nottolino (62) rimane impegnato con un medesimo dente della ruota dentata (60), mentre quando l'entità del movimento di traslazione relativa del corpo (34) rispetto alla madrevite (44) supera detta soglia, per effetto dell'usura di guarnizioni di attrito (18, 20) previste sulle ganasce (14, 16) del freno a tamburo (10), il nottolino (62) s'impegna con un dente successivo della ruota dentata (60) provocando così una rotazione della ruota dentata (60) e quindi un movimento di traslazione relativa della vite (46) rispetto alla madrevite (44) lungo

l'asse longitudinale (x).

2. Dispositivo di regolazione (32) secondo la rivendicazione 1, in cui la vite (46) e la ruota dentata (60) sono realizzate in un singolo pezzo.

3. Dispositivo di regolazione (32) secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 2, comprendente inoltre mezzi elastici (82) agenti fra il corpo (34) e la vite (46) in modo da tendere ad espellere quest'ultima dal foro (42) del corpo (34).

4. Dispositivo di regolazione (32) secondo la rivendicazione 3, in cui detti mezzi elastici (82) comprendono una molla inserita nel foro (42) del corpo (34).

5. Dispositivo di regolazione (32) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto elemento di collegamento elasticamente deformabile (64) è realizzato come lamina elastica che è rigidamente connessa a una sua prima estremità al corpo (34) e si estende a sbalzo da tale estremità parallelamente a detta direzione longitudinale (x), e in cui il nottolino (62) è rigidamente connesso a una porzione di testa (68) prevista all'estremità della lamina elastica (64) opposta a detta prima estremità.

6. Dispositivo di regolazione (32) secondo la ri-

vendicazione 5, in cui la porzione di testa (68) della lamina elastica (64) presenta un'apertura (70) in cui s'impegna la ruota dentata (60), in modo da limitare il movimento di traslazione della ruota dentata (60), e con essa della vite (46), lungo la direzione longitudinale (x) nel verso di allontanamento dal corpo (34).

7. Dispositivo di regolazione (32) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi di deformazione (72) comprendono una leva a squadra avente un primo braccio (74) e un secondo braccio (76) che forma un angolo maggiore di 90° con il primo (74), in cui detto primo braccio (74) è longitudinalmente interposto fra la ruota dentata (60) e il corpo (34) e presenta un foro (78) attraverso cui passa liberamente detta prima porzione di gambo (56) della vite (46), e in cui detto secondo braccio (76) è radialmente interposto fra il corpo (34) e l'elemento di collegamento (64) e insiste contro quest'ultimo.

CLAIMS

1. Automatic play adjustment device (32) for a drum brake (10), comprising a body (34) adapted to cooperate with a first shoe (14) of the drum brake (10) and an adjustment mechanism (44, 46, 60, 62, 72) adapted to cooperate with a second shoe (16) of the drum brake (10) to adjust the distance between said shoes (14, 16) in rest conditions depending on the wear level of friction pads (18, 20) provided on said shoes (14, 16),
wherein the body (34) is provided, at its end opposite to the adjustment mechanism (44, 46, 60, 62, 72), with an abutment portion (36) arranged to be urged against, and to engage with, the first shoe (14), and has, at its end facing towards the adjustment mechanism (44, 46, 60, 62, 72), a hole (42) the axis of which extends along a longitudinal direction (x) of the adjustment device (32),
wherein the adjustment mechanism (44, 46, 60, 62, 64, 72) comprises a nut screw (44) and a screw (46) which extend along the longitudinal direction (x), the nut screw (44) being arranged to be urged against the second shoe (16) and to be restrained to this latter with no possibility of relative rotation about said longitudinal direction (x) and

the screw (46) including a first stem portion (56) received in the hole (42) of the body (34) so as to be free to slide along said longitudinal direction (x) relative to the body (34), and a second threaded stem portion (58) on which the nut screw (44) is screwed, whereby rotation of the screw (46) relative to the nut screw (44) produces a relative translational movement of these two components along said longitudinal direction (x), wherein the adjustment mechanism (44, 46, 60, 62, 64, 72) further comprises a ratchet gear (60, 62) including a gearwheel (60), which is longitudinally interposed between said first and second screw portions (56, 58) and rigidly connected thereto, and a ratchet (62) arranged to cooperate with the teeth of the gearwheel (60), wherein the adjustment mechanism (44, 46, 60, 62, 64, 72) further comprises an elastically deformable connection element (64) which connects the ratchet (62) to the body (34) and is configured so as to keep, in rest conditions, the ratchet (62) engaged with the gearwheel (60) and to cause, as a result of its deformation, disengagement of the ratchet (62) from the gearwheel (60), and wherein the adjustment mechanism (44, 46, 60, 62,

64, 72) further comprises deformation means (72) arranged to deform the connection element (64) depending on the amount of the translational movement of the body (34) relative to the nut screw (44) along the longitudinal direction (x) resulting from the relative movement of the two shoes (14, 16) of the drum brake (10), whereby until the amount of the translational movement of the body (34) relative to the nut screw (44) does not exceed a given threshold the ratchet (62) remains engaged with a same tooth of the gearwheel (60), whereas when the amount of the translational movement of the body (34) relative to the nut screw (44) exceeds said threshold, due to wear of the friction pads (18, 20) provided on the shoes (14, 16) of the drum brake (10), the ratchet (62) engages with another tooth of the gearwheel (60), thereby causing the gearwheel (60) to rotate and hence the screw (46) to translate relative to the nut screw (44) along the longitudinal direction (x).

2. Adjustment device (32) according to claim 1, wherein the screw (46) and the gearwheel (60) are made as a single piece.

3. Adjustment device (32) according to claim 1 or claim 2, further comprising elastic means (82) act-

ing between the body (34) and the screw (46) so as to tend to eject this latter from the hole (42) of the body (34).

4. Adjustment device (32) according to claim 3, wherein said elastic means (82) comprise a spring inserted into the hole (42) of the body (34).

5. Adjustment device (32) according to any of the preceding claims, wherein said elastically deformable connection element (64) is made as a flat spring which is rigidly connected at a first end thereof to the body (34) and extends in cantilever way from that end parallel to said longitudinal direction (x), and wherein the ratchet (62) is rigidly connected to a head portion (68) provided at the end of the flat spring (64) opposite to said first end.

6. Adjustment device (32) according to claim 5, wherein the head portion (68) of the flat spring (64) has an opening (70) in which the gearwheel (60) engages, so as to limit the translational movement of the gearwheel (60), and of the screw (46) therewith, away from the body (34) along the longitudinal direction (x).

7. Adjustment device (32) according to any of the preceding claims, wherein said deformation means

(72) comprise a bell crank having a first arm (74) and a second arm (76) which forms an angle greater than 90 degrees with the first one (74), wherein said first arm (74) is longitudinally interposed between the gearwheel (60) and the body (34) and has a hole (78) through which said first stem portion (56) of the screw (46) is free to pass, and wherein said second arm (76) is radially interposed between the body (34) and the connection element (64) and insists against this latter.

FIG 1

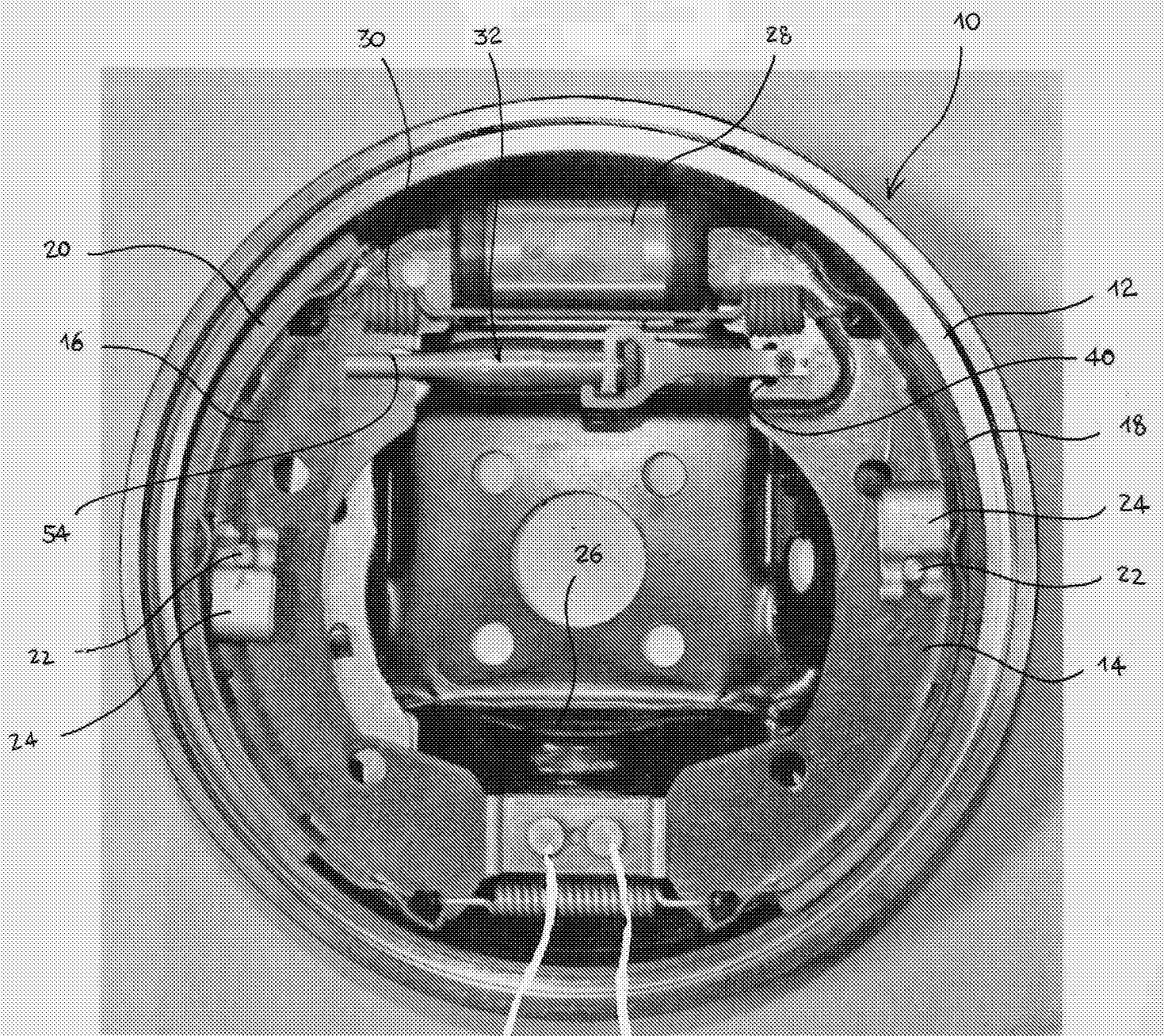


FIG. 2

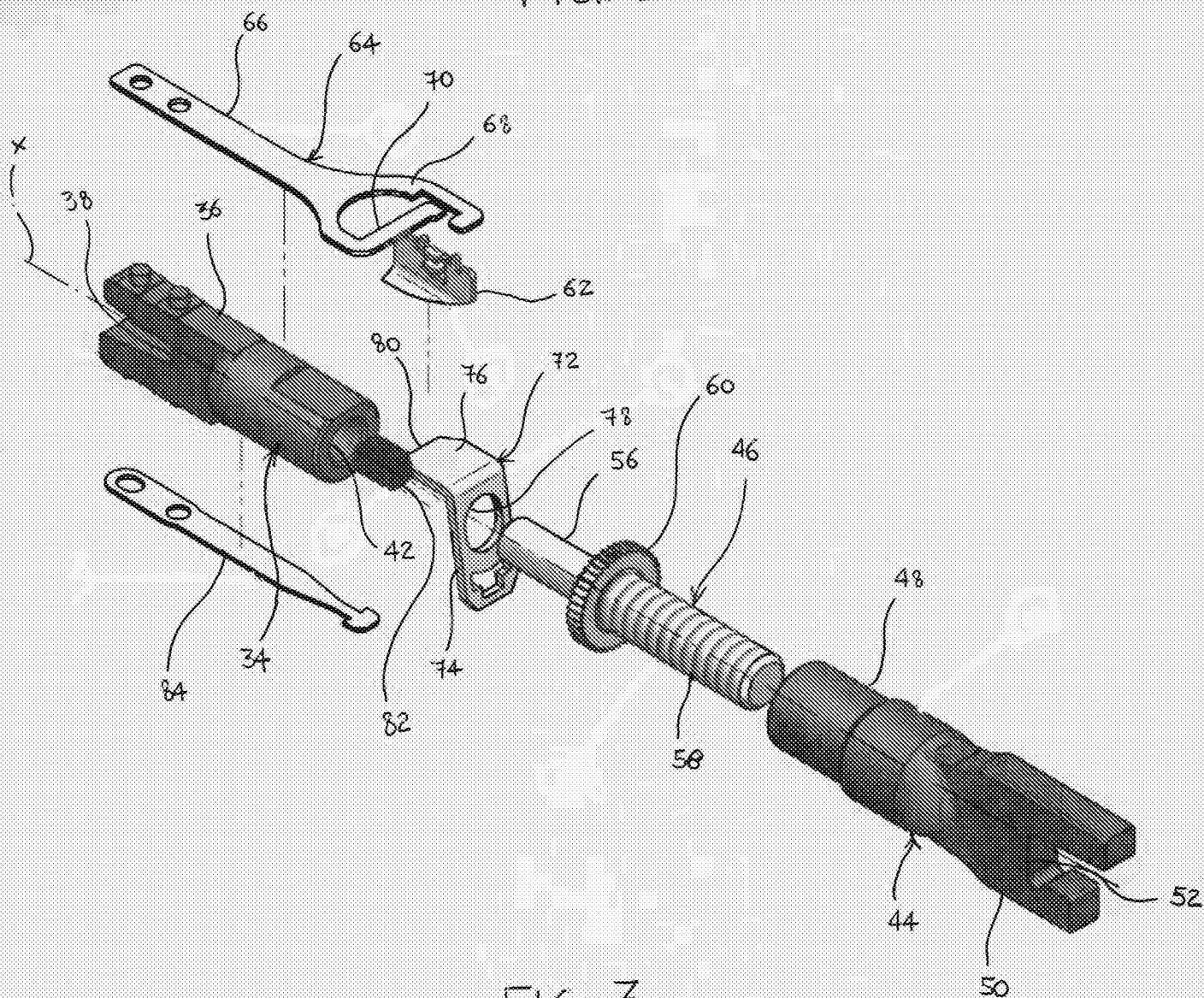


FIG. 3

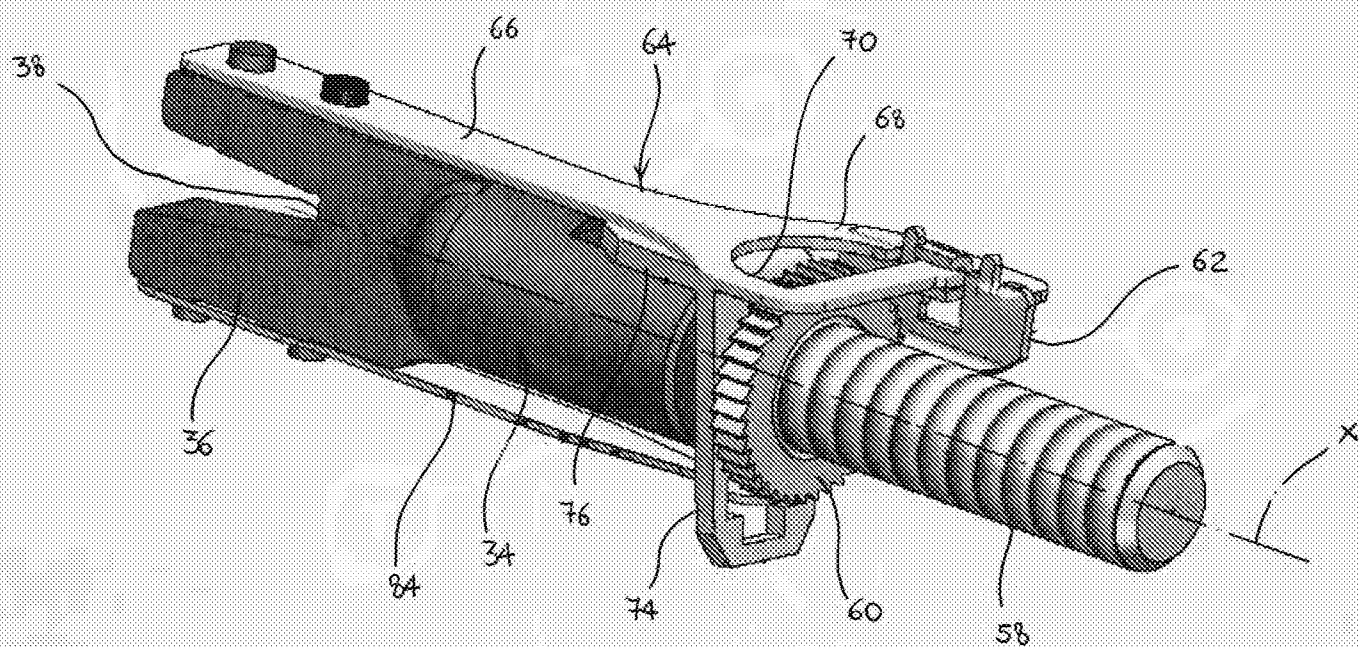


FIG. 4

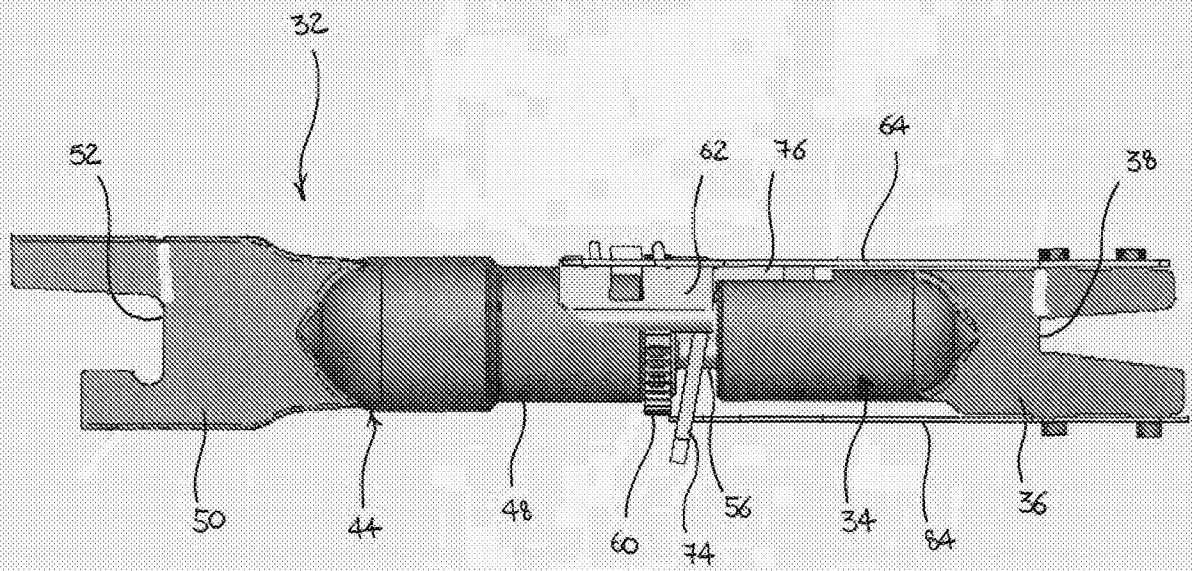


FIG. 5

