

CONFEDERAZIONE SVIZZERA
ISTITUTO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

(11) **CH**

696 595 A5

(19)

(51) Int. Cl.: **F16H
B02C**

**7/12
4/42**

**(2006.01)
(2006.01)**

Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein

Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

(12) FASCICOLO DEL BREVETTO

(21) Numero della domanda: 00183/02

(73) Titolare/Titolari:
Satake Corporation, 7-2, Sotokanda 4-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021 (JP)

(22) Data di deposito: 04.02.2002

(30) Priorità: 06.02.2001 GB 0102887.7

(72) Inventore/Inventori:
Charles Leslie Glover, Manchester M35 9PD (GB)
Leslie Smith, Neston CH64 3SP (GB)

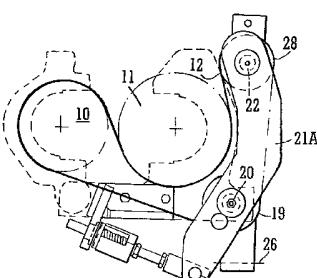
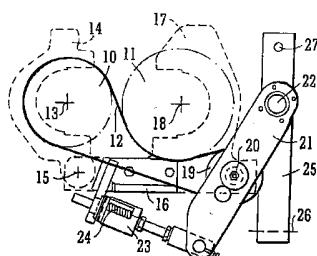
(24) Brevetto rilasciato: 15.08.2007

(45) Fascicolo del brevetto pubblicato: 15.08.2007

(74) Mandatario:
Kirker & Cie SA, 122, rue de Genève, Case postale 65
1226 Thônex (Genève) (CH)

(54) Sistema di trasmissione motrice flessibile, in particolare per una macchina per macinare cereali.

(57) Un sistema di trasmissione motrice flessibile, particolarmente per comandare i rulli di una macchina per la macinatura di cereali e comprendente una prima coppia di pulegge (10, 11) ruotabili su assi generalmente distanziati e paralleli e avvolte da una cinghia di comando flessibile (12) che avvolge anche almeno una puleggia folle (19) supportata tra una coppia di primi bracci girevoli (21) con un meccanismo di regolazione (23, 24) per controllare la tensione nella cinghia. I primi bracci (21) sono girevoli su un codolo (22) montato su un secondo braccio (25) che è girevole attorno ad un asse (26) normale agli assi delle pulegge (10, 11, 19). Un meccanismo di regolazione (27) muove un'estremità superiore del secondo braccio (25) verso l'interno o verso l'esterno per regolare la disposizione angolare dell'asse della puleggia folle (19) così da controllare l'allineamento della cinghia (12) e impedire il suo spostamento laterale. Il codolo (22) può supportare in modo rotante un'ulteriore puleggia folle (28) per rendere massimo l'avvolgimento della cinghia (12) attorno alla puleggia (11).



Descrizione

[0001] La presente invenzione riguarda sistemi di trasmissione flessibili per macchinari e particolarmente anche se non esclusivamente riguarda un sistema di trasmissione per una macchina per macinare cereali atta a ridurre e macinare prodotti cereali. In una tale macchina nota come mulino a rulli una o più coppie di rulli paralleli che hanno superfici lisce o scanalate vengono mosse in rotazione lato a lato e in direzioni rotazionali opposte con un piccolo interstizio controllabile tra le loro superfici adiacenti che forma un interstizio di macinatura attraverso il quale viene alimentato il cereale da trattare mediante le superfici interattive dei due rulli contro il materiale.

[0002] Conventionalmente tali rulli sono collegati da un meccanismo a catena od ingranaggi che funziona in un bagno d'olio disposto ad una o ciascuna estremità assiale della macchina distante dalla zona di trattamento.

[0003] Più recentemente i rulli sono mossi da una o più cinghie flessibili che possono essere di configurazione piatta o a V oppure mediante una o più cinghie dentate su entrambi i lati che ingranano con formazioni di superficie complementari su una coppia di pulegge di rullo montate rispettivamente sugli assi dei due rulli.

[0004] In una tale disposizione una o più pulegge folle o tendicinghia sono previste per applicare tensione alla cinghia per mantenerla in un contatto conduttore positivo con le pulegge di rullo, e la puleggia folle o tendicinghia o ciascuna di esse è montata su un braccio che è montato in modo girevole sull'incastellatura del mulino a rulli con mezzi di regolazione per muovere il braccio attorno al suo punto di imperniamento per regolare la tensione nella cinghia.

[0005] Uno scopo della presente invenzione è quello di prevedere un sistema di trasmissione motrice flessibile del tipo indicato includente mezzi di allineamento controllabili per impedire che la cinghia si sposti su un lato o sull'altro in una direzione parallela agli assi delle pulegge.

[0006] In conformità della presente invenzione viene previsto un sistema di trasmissione motrice flessibile comprendente una prima coppia di pulegge ruotabili su assi distanziati complessivamente paralleli e avvolte da un organo di trasmissione flessibile, e almeno una puleggia folle anch'essa avvolta dall'organismo di trasmissione flessibile, caratterizzato dal fatto che l'asse di rotazione della puleggia folle è regolabile angolarmente rispetto a quello di almeno una puleggia di detta prima coppia di pulegge.

[0007] Preferibilmente le pulegge di detta prima coppia vengono ruotate rispettivamente in direzioni di rotazioni opposte.

[0008] La puleggia folle o ciascuna di esse può essere montata su un primo braccio che in corrispondenza di una posizione distante dall'asse della puleggia folle, è montato in modo girevole attorno ad un codolo con un asse generalmente parallelo all'asse di rotazione della prima coppia di pulegge, e un mezzo di tensionamento è collegato al primo braccio distante dall'asse della puleggia folle per far sì che detto primo braccio ruoti attorno all'asse del codolo così da regolare la tensione motrice dell'organismo di comando flessibile.

[0009] Il codolo può essere montato su un secondo braccio che in una posizione distante dall'asse del codolo è montato in modo girevole attorno ad un asse complessivamente normale agli assi di rotazione della prima coppia di pulegge e della puleggia folle, con mezzi per regolare la posizione girevole del secondo braccio così da fornire una regolazione angolare dell'asse folle rispetto a quello di almeno una puleggia della prima coppia di pulegge. Si possono prevedere due o più pulegge folli.

[0010] Verrà ora descritta una forma di realizzazione dell'invenzione soltanto a titolo d'esempio con riferimento ai disegni annessi in cui:

- La fig. 1 è un'elevazione di testa schematica di un sistema di trasmissione con una cinghia flessibile per un mulino a rulli incorporante un meccanismo di puleggia folle regolabile angolarmente fatto in conformità con la presente invenzione;
- la fig. 2 è una vista simile di una seconda forma di realizzazione;
- la fig. 3 è una vista parzialmente sezionata eseguita nella direzione della freccia A in fig. 1;
- la fig. 4 è una vista simile alle figg. 1 e 2 ma illustrante una terza forma di realizzazione; e
- la fig. 5 è una vista schematica simile alla fig. 2 ma illustrante una quarta forma di realizzazione.

[0011] Il sistema di trasmissione flessibile per un mulino a rulli comprende una prima coppia di pulegge 10 ed 11 aventi preferibilmente superfici circonferenziali dentate e una cinghia di trasmissione flessibile 12 avente formazioni dentate complementari su entrambe le sue facce.

[0012] La puleggia 10 è ruotabile attorno all'asse 13 sul quale è anche montato uno di una coppia di rulli macinatori (non mostrati) in una carcassa di supporto 14 girevole attorno all'asse 15 rispetto all'incastellatura del mulino a rulli, parte della quale è illustrata in 16.

[0013] Montata in modo fisso sull'incastellatura 16 del mulino a rulli vi è un'ulteriore carcassa 17 per cui l'altro della coppia di rulli di macinazione (non mostrato) è ruotabile sull'asse 18.

[0014] Come si vede dalla fig. 1 la cinghia di trasmissione 12 avvolge la prima coppia di pulegge 10 ed 11 in modo da farle ruotare simultaneamente in direzioni di rotazione opposte, ed in un tipico mulino a rulli la carcassa 14 verrà regolata in modo girevole rispetto alla carcassa 17 per avvicinare o allontanare i rulli come necessario così da predisporre l'interstizio di macinatura tra le superfici dei rulli.

[0015] Un meccanismo di impegno è generalmente previsto per separare i rulli ampiamente quando niente materiale sta fluendo tra di essi.

[0016] Per mantenere la tensione di trasmissione giusta nella cinghia 12, una puleggia folle dentata (19) anch'essa avvolta dalla cinghia è montata in modo rotante attorno ad un asse 20 in una coppia di bracci paralleli 21 tali che la puleggia folle 19 ruota tra di essi, e i bracci 21 sono montati in modo girevole su un codolo 22 che in modo convenzionale è fissato all'incastellatura del mulino a rulli e si estende in una direzione parallela agli assi delle pulegge 10, 11 e 19.

[0017] All'estremità opposta dei bracci 21 è previsto un meccanismo di tensionamento 23 per impostare la tensione della cinghia, vale a dire determinare la posizione girevole dei bracci 21 rispetto all'incastellatura 16 del mulino a rulli sulla quale è montato il meccanismo di tensionamento.

[0018] Il meccanismo di tensionamento 23 include una molla 24 per agire come assorbitore d'urti e permettere ai rulli del mulino a rulli di separarsi per accogliere qualsiasi oggetto solido grande che possa passare in modo imprevisto attraverso l'interstizio.

[0019] In conformità con una prima forma di realizzazione dell'invenzione il codolo 22, anziché essere montato in modo fisso sull'incastellatura del mulino a rulli, è montate su un secondo braccio 25 che è montato in modo girevole in 26 sull'incastellatura del mulino a rulli attorno ad un asse girevole estendentesi ad angolo retto rispetto agli assi 13, 18 e 20. Ad una estremità opposta del braccio 25 vi è un meccanismo di regolazione lineare 27 così da fare in modo che l'estremità adiacente del braccio 25 si muova verso l'interno e verso l'esterno rispetto all'incastellatura del mulino a rulli, cioè in modo girevole attorno all'asse 26. In questa maniera l'angolo dell'asse del codolo 22 viene regolato rispetto a quello degli assi 13 e 18 che a sua volta regola l'angolo dell'asse 20 rispetto ad essi. Questa regolazione può essere usata per controllare l'allineamento della cinghia motrice 12 rispetto alle superfici delle pulegge 10 ed 11 e così impedire lo spostamento laterale.

[0020] Riferendosi ora alla fig. 2 in una seconda forma di realizzazione la cinghia 12, può avvolgere una seconda puleggia folle montata sui bracci 21. In questo caso il codolo 22 sul secondo braccio 25A forma l'asse di rotazione della seconda puleggia folle 28. Ancora una volta il controllo di allineamento per la cinghia può essere ottenuto mediante la regolazione angolare del codolo 22 sul braccio 25A attorno all'asse girevole 26. In questo caso la puleggia folle è montata direttamente sul codolo 22.

[0021] La fig. 3 illustra la maniera di attacco girevole (in 26) del braccio 25 o 25A in corrispondenza della sua estremità più bassa all'incastellatura 16 del mulino a rulli, e del meccanismo di regolazione 27 in corrispondenza della sua estremità superiore.

[0022] Riferendosi ora alla fig. 4 si vedrà che pulegge folli 19 e 28 sono montate sui bracci 21A e sono entrambe avvolte dalla cinghia motrice 12 e distanziate generalmente sopra e sotto la puleggia 11. I bracci 21A sono formati in modo da fornire un ottimo avvolgimento della cinghia 12 attorno alla puleggia 11. In questo caso la puleggia folle superiore 28 è nuovamente montata sul codolo 22 con la puleggia folle inferiore 19 montata tra i bracci 21A adiacente al meccanismo di tensionamento 23.

[0023] La fig. 5 illustra un cosiddetto sistema di mulino a rulli doppio alto in cui due coppie di rulli di macinazione sono montate rispettivamente sugli assi 30, 31 in modo tale che il materiale da macinare può fluire attraverso l'interstizio di una coppia di rulli e quindi attraverso quello dell'altra.

[0024] In questo caso la disposizione come mostrata in fig. 2 viene duplicata in relazione sovrapposta. Il secondo braccio 25A è montato come prima sull'asse girevole 26, ed un ulteriore secondo braccio 25B è montato alla sua estremità superiore sull'incastellatura 16 di macchina su un ulteriore asse girevole 32 e presenta una vite di regolazione 33 alla sua estremità inferiore.

[0025] Non si intende limitare l'invenzione agli esempi descritti e illustrati in questa relazione. Il requisito principale per il progresso inventivo è che la puleggia folle deve essere montata su un asse che è regolabile angolarmente rispetto a quelli della coppia principale di pulegge 10 ed 11 e preferibilmente su un codolo attaccato direttamente al braccio impennato.

[0026] Soltanto una leggera regolazione angolare è necessaria per assicurare un allineamento accurato e costante della cinghia sulle pulegge 10 ed 11 ed è previsto per compensare qualsiasi spostamento previsto od imprevisto della cinghia su un lato o sull'altro.

[0027] Tipicamente la larghezza della pulegge 10, 11 e 19 e così quella della cinghia motrice 12 è dell'ordine di 120 mm.

[0028] Benché la presente invenzione è stata descritta in relazione ad una macchina per la macinatura di cereali, qualsiasi meccanismo di trasmissione che incorpori una coppia di pulegge e una cinghia motrice flessibile può includere i mezzi in conformità della presente invenzione definita nelle rivendicazioni allegate per fornire una regolazione angolare dell'asse

della puleggia folle rispetto a quello di almeno un'altra puleggia avvolta dalla cinghia motrice. Un meccanismo simile può essere previsto per un sistema di trasmissione a catena ma è particolarmente applicabile a un sistema di trasmissione a cinghia secca.

Rivendicazioni

1. Sistema di trasmissione motrice flessibile comprendente una prima coppia di pulegge (10, 11) ruotabili su assi (13, 18, 30, 31) distanziati e complessivamente paralleli e avvolte da un organo di trasmissione flessibile (12), e almeno una puleggia folle (19, 28) anch'essa avvolta dall'organo di trasmissione flessibile (12), caratterizzato dal fatto che l'asse di rotazione (20, 22) della puleggia folle (19, 28) è regolabile angolarmente rispetto a quello di almeno una puleggia (10, 11) di detta prima coppia.
2. Sistema di trasmissione motrice flessibile secondo la rivendicazione 1 in cui le pulegge (10, 11) di detta prima coppia vengono ruotate rispettivamente in direzioni di rotazione opposte.
3. Sistema di trasmissione motrice flessibile secondo la rivendicazione 1 o 2 in cui la puleggia folle (19) o ciascuna puleggia folle (19, 28) è montata su un primo braccio (21, 21A) che in corrispondenza di una posizione distante dall'asse (20) della puleggia folle (19), è montato in modo girevole attorno ad un codolo (22) con un asse complessivamente parallelo agli assi di rotazione (13, 18) della prima coppia di pulegge (10, 11), e un mezzo di tensionamento (23) è collegato al primo braccio (21, 21A) distante dall'asse (20) della puleggia folle (19) per fare in modo che detto primo braccio (21, 21A) ruoti attorno all'asse del codolo (22) così da regolare la tensione conduttrice dell'organo di trasmissione flessibile (12).
4. Sistema di trasmissione motrice flessibile secondo la rivendicazione 3 in cui il codolo (22) è montato su un secondo braccio (25, 25A, 25B) che in corrispondenza di una posizione distante dal codolo (22), è montato in modo girevole attorno ad un asse (26) complessivamente normale agli assi di rotazione (13, 18, 30, 31) della prima coppia di pulegge (10, 11) e della puleggia folle (19, 28), con mezzi (27, 33) per regolare la posizione girevole del secondo braccio (25, 25A, 25B) così da fornire una regolazione angolare dell'asse della puleggia folle (19, 28) rispetto a quello di almeno una puleggia (10, 11) di detta prima coppia.
5. Sistema di trasmissione motrice flessibile secondo una delle rivendicazioni precedenti in cui vengono previste due o più pulegge folli (19, 28).
6. Sistema di trasmissione motrice flessibile secondo una delle rivendicazioni precedenti in cui la puleggia folle (19) o ciascuna puleggia folle (19, 28) è montata per ruotare tra una coppia di primi bracci (21, 21A) paralleli in modo tale che la puleggia folle (19, 28) ruota tra di essi.
7. Sistema di trasmissione motrice flessibile secondo la rivendicazione 4 in cui il secondo braccio (25, 25A, 25B) in corrispondenza di una posizione su di esso distante dal suo asse girevole (26, 32), include un meccanismo (27, 33) di regolazione lineare per far sì che l'estremità adiacente del secondo braccio (25, 25A, 25B) si muova verso l'interno e verso l'esterno rispetto ad una incastellatura (16) di un mulino a rulli.
8. Sistema di trasmissione motrice flessibile secondo la rivendicazione 6 in cui l'organo di trasmissione flessibile (12) avvolge una seconda puleggia (28) folle montata per ruotare tra detta coppia di primi bracci (21, 21) paralleli.
9. Sistema di trasmissione motrice flessibile secondo la rivendicazione 4 in cui almeno una puleggia folle (28) è montata in modo rotante direttamente sul codolo (22) fissato al secondo braccio (25, 25A, 25B) ed estendentesi da esso.
10. Sistema di trasmissione motrice flessibile secondo la rivendicazione 8 in cui detta coppia di primi bracci (21A) paralleli è formata in modo da fornire un supporto per le due pulegge folli (19, 28), i cui assi di rotazione sono distanziati generalmente sopra e sotto almeno una puleggia (10, 11) di detta prima coppia.
11. Sistema di trasmissione motrice flessibile secondo la rivendicazione 3 includente una seconda coppia di pulegge (10, 11) montate al di sotto di detta prima coppia di pulegge (10, 11) con ulteriori primo (21) e secondo (25B) braccio, ciascuno di detti secondi bracci (25A, 25B) essendo montato in modo girevole in corrispondenza di una sua estremità e avendo mezzi (27, 33) di regolazione alla sua estremità opposta.
12. Sistema di trasmissione motrice flessibile secondo una delle rivendicazioni precedenti in cui detta prima coppia di pulegge (10, 11) è ruotabile su assi (13, 18, 30, 31) che portano una coppia di rulli in una macchina per la macinatura di cereali, le pulegge (10, 11) ed i rulli ruotando in direzioni di rotazione opposte, l'asse di una di dette pulegge essendo regolabile rispetto a quello dell'altra così da formare un interstizio di macinatura tra i rulli, attraverso il quale vengono alimentati i cereali da trattare da parte delle superfici interattive dei due rulli di macinatura.

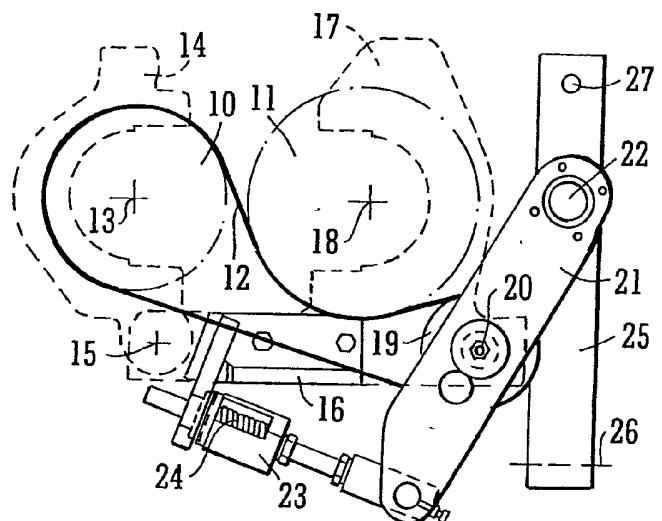


FIG. 1

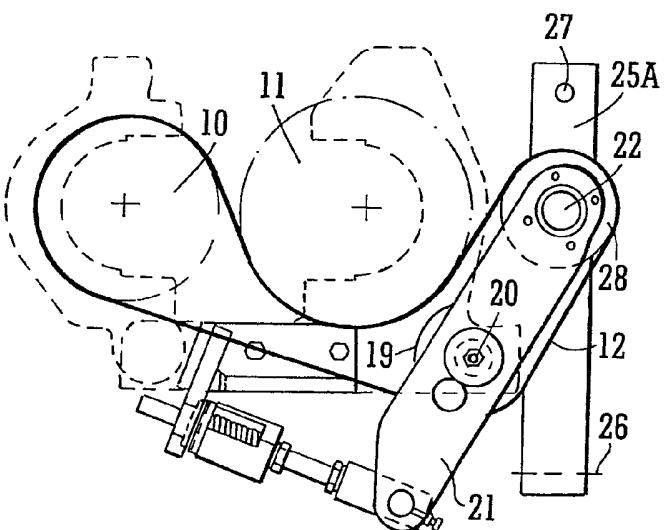


FIG. 2

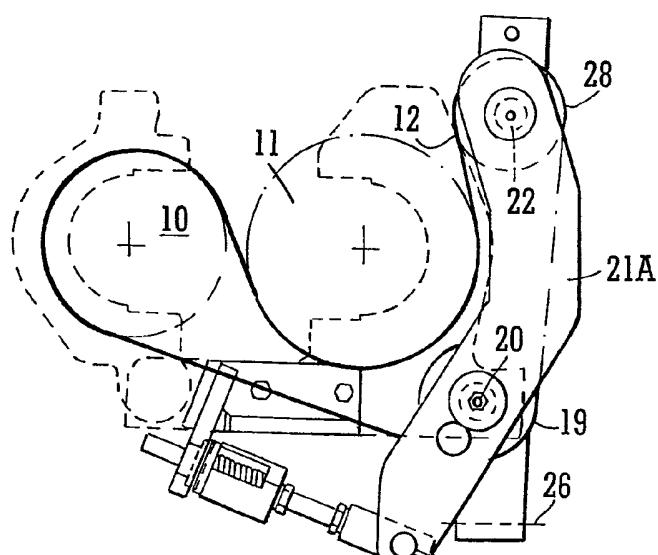


FIG. 4

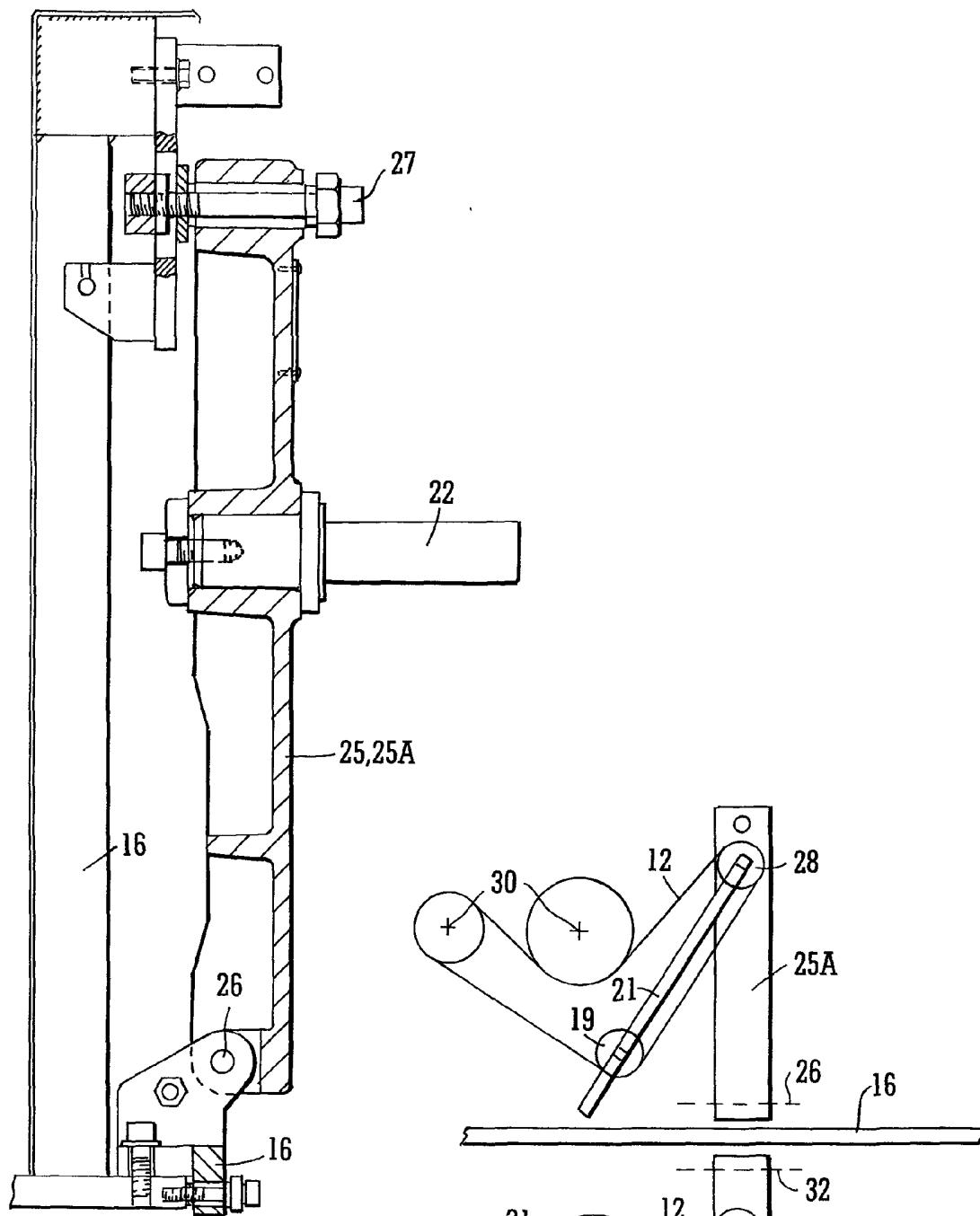


FIG. 3

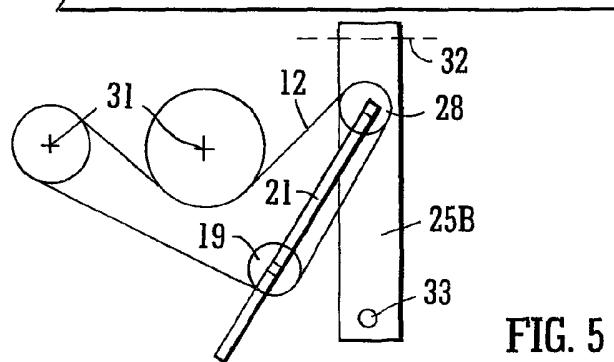


FIG. 5