



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900604523
Data Deposito	17/06/1997
Data Pubblicazione	17/12/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	C		

Titolo

METODO ED UNITA' PER IL RILEVAMENTO DI DIFETTI NELLA CINTURA DI BATTISTRADA
DI UN PNEUMATICO

DESCRIZIONE

di brevetto per Invenzione Industriale,
di BRIDGESTONE/FIRESTONE TECHNICAL CENTER EUROPE S.P.A.
di nazionalità italiana,
a 00129 ROMA - VIA DEL FOSSO DEL SALCETO, 13/15
Inventori: PIACENTE Paolo, PISCIOTTANI Massimo.

*******TO 97A 000521**

La presente invenzione è relativa ad un metodo per il rilevamento di difetti nella cintura di battistrada di un pneumatico.

Durante la fabbricazione di pneumatici è possibile che, a causa di un cattivo funzionamento dei dispositivi alimentatori degli elementi componenti i pneumatici stessi ad una stazione di assemblaggio, vengano prodotti dei pneumatici con cinture di battistrada difettose, in particolare con cinture di battistrada mancanti di una o più tele di battistrada, oppure costituite da tele, le cui corde di armatura non sono orientate in modo corretto, per esempio cinture comprendenti due tele le cui corde sono orientate nello stesso modo.

Simili pneumatici difettosi sono assolutamente inutilizzabili, e devono poter essere scartati immediatamente.

Scopo della presente invenzione è di fornire un metodo sicuro ed affidabile per riconoscere i pneumatici

JORIO Paolo
Iscrizione Albo nr 294/BM

presentanti cinture di battistrada difettose.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un metodo per il rilevamento di difetti nella cintura di battistrada di un pneumatico, il metodo essendo caratterizzato dal fatto di comprendere le fasi di gonfiare il pneumatico ad una pressione determinata; misurare una dimensione circonferenziale del pneumatico gonfio; confrontare tale dimensione rilevata con una dimensione di riferimento; ed emettere un segnale di allarme se la dimensione rilevata si discosta dalla dimensione di riferimento di una quantità maggiore di un valore prestabilito.

Il metodo sopra definito risulta particolarmente efficace in quanto si è potuto constatare che ad un difetto nella cintura di battistrada corrisponde sempre uno scostamento, rispetto ad una misura standard, delle dimensioni circonferenziali del relativo pneumatico quando il pneumatico stesso viene gonfiato alla pressione di esercizio o ad altra pressione determinata normalmente superiore a quella di esercizio.

Secondo una preferita forma di attuazione del metodo sopra definito, la misurazione della detta dimensione circonferenziale consiste nella misurazione della lunghezza di una circonferenza massima esterna del pneumatico.

JORIO Paolo
iscrizione Albo nr 294/BMI

Questa particolare soluzione, se confrontata, per esempio, con il rilevamento di altre dimensioni circonferenziali quali un raggio o un diametro, permette di apprezzare scostamenti dimensionali anche minimi e risulta essere, quindi, la più affidabile possibile.

La presente invenzione è, inoltre, relativa ad una unità per il rilevamento di difetti nella cintura di battistrada di un pneumatico.

Secondo la presente invenzione viene realizzata una unità per il rilevamento di difetti nella cintura di battistrada di un pneumatico, l'unità essendo caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi pneumatici per gonfiare il pneumatico ad una pressione determinata; mezzi di misura per rilevare una dimensione circonferenziale del pneumatico gonfio, preferibilmente la lunghezza di una circonferenza massima esterna del pneumatico, e per emettere un primo segnale proporzionale a tale dimensione; un emettitore per un secondo segnale di riferimento; e mezzi comparatori per confrontare fra loro i detti primo e secondo segnale, ed emettere un segnale di allarme se il primo segnale si discosta dal secondo di una quantità maggiore di un valore prestabilito.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di

JORIO Paolo
iscrizione Albo nr 294/BM

attuazione non limitativo, in cui:

la figura 1 illustra schematicamente, in elevazione laterale e parzialmente a blocchi, con parti in sezione e parti asportate per chiarezza, una preferita forma di attuazione della unità di rilevamento secondo la presente invenzione; e

la figura 2 illustra schematicamente dall'alto ed in scala ingrandita un particolare della figura 1.

Con riferimento alla figura 1, con 1 è indicata nel suo complesso una unità, la quale è atta a rilevare eventuali difetti nella cintura (non illustrata) di battistrada di un pneumatico 2, e comprende una macchina 3 di prova di tipo noto ed un dispositivo rilevatore 4 fra loro accoppiati.

La macchina 3 è atta ad effettuare, in modo noto, una serie di misurazioni su pneumatici 2, mentre il dispositivo rilevatore 4 è atto, fra l'altro, a misurare la lunghezza di una circonferenza massima del pneumatico 2, ed a permettere di ricavare una indicazione circa la presenza o meno di difetti nella cintura (non illustrata) di battistrada del pneumatico 2 stesso.

La macchina 3 comprende un convogliatore (non illustrato) orizzontale a rulli atto ad avanzare in successione i pneumatici 2, disposti orizzontalmente (ossia con il loro asse di rotazione disposto

verticalmente) in una direzione perpendicolare al piano della figura 1 ed al disopra di una piastra 5 definente una stazione 6 di prova, in corrispondenza della quale è disposto il dispositivo rilevatore 4. La macchina 3 comprende, inoltre, due mandrini 7 e 8 coassiali e contrapposti, i quali sono girevoli attorno ad un asse 9 verticale e sono disposti da bande opposte della piastra 5. Il mandrino 7, disposto superiormente, è un mandrino motorizzato assialmente fisso, il quale è calettato su di un albero 10 supportato girevole da un telaio 11 fisso ed accoppiato ad un albero 12 di uscita di un motore 13, supportato dal telaio 11, tramite una trasmissione 14 ad ingranaggi. Il mandrino 7 e l'albero 10 sono attraversati da un condotto 15 costituente, unitamente ad un distributore 16 montato, in modo noto, sull'albero 10 stesso, una estremità di uscita di un dispositivo 17 pneumatico di alimentazione di aria compressa; mentre l'albero 10 è collegato, tramite una trasmissione 18, all'ingresso di un encoder 19 supportato dal telaio 11.

Il mandrino 8, disposto inferiormente, è montato folle sulla estremità superiore di un albero 20 di uscita di un attuatore 21 lineare supportato dalla piastra 5 tramite una staffa 22 ed atto ad impartire al mandrino 8 stesso un moto assiale di andata e ritorno,

attraverso una finestra 23 ricavata attraverso la piastra 5, per sollevare dalla piastra 5 stessa un pneumatico 2 fermo nella stazione 6 e portarlo in accoppiamento con il mandrino 7 superiore. Il mandrino 7, quando azionato, porta in rotazione sia il pneumatico 2, sia il mandrino 8 inferiore in modo da permettere alla macchina 3 di effettuare una serie di misurazioni sul pneumatico 2 stesso.

Secondo quanto illustrato nella figura 1, la macchina 3 è provvista di un dispositivo 24 di scarto, il quale comprende un piano 25 a rulli atto ad accogliere un pneumatico 2 e collegato ad un telaio 26 fisso tramite una cerniera 27 ad asse 28 perpendicolare al piano della figura 1. Il piano 25 è azionato da un attuatore 29 per ruotare attorno all'asse 28 fra una posizione sollevata di riposo (illustrata con linea continua), in cui il piano 25 si estende lateralmente alla piastra 5 ed è disposto in posizione adiacente e complanare alla piastra 5 stessa, ed una posizione abbassata operativa (illustrata con linea tratteggiata), nella quale il piano 25 è inclinato verso il basso per scaricare per gravità un eventuale pneumatico disposto sopra di esso. Il dispositivo 24 di scarto comprende, inoltre, uno spingitore 30 mobile di moto alternativo al disopra della finestra 23 sotto la spinta di un

attuatore 31 ed in una direzione 32 parallela alla piastra 5 ed al piano della figura 1 per trasferire un pneumatico 2 dalla piastra 5 al piano 25.

Secondo quanto illustrato nella figura 1 e, in particolare, nella figura 2, il dispositivo rilevatore 4 comprende un perno 33, il quale sporge verso il basso dal telaio 11 lungo un asse 34 parallelo all'asse 9, e costituisce il perno di fulcro di un bilanciere 35, un cui primo braccio 36 porta solidalmente collegato, ad una propria estremità libera, un corpo 37 cilindrico, che si estende lungo un asse 38 parallelo all'asse 9 ed alloggia girevole un albero 39 angolarmente accoppiato, in modo noto e non illustrato, ad una estremità superiore di un rullo metrico 40 esternamente zigrinato coassiale all'asse 38. L'albero 39 sporge con una propria estremità superiore dal corpo 37 ed è angolarmente accoppiato all'ingresso di un encoder 41 supportato dal corpo 37 stesso.

Secondo quanto illustrato nella figura 1, il rullo metrico 40 è disposto in posizione adiacente ai mandrini 7 e 8 e con una propria estremità superiore sostanzialmente complanare ad una estremità inferiore del mandrino 7, e presenta una lunghezza maggiore della metà dello spessore del pneumatico di massimo spessore montabile sulla macchina 3.

Il bilanciore 35 comprende un secondo braccio 42, il quale porta incernierata in 43 l'estremità libera di un'asta 44 di uscita di un attuatore 45 lineare incernierato in 46 sul telaio 11.

Secondo quanto illustrato nella figura 1, il dispositivo rilevatore 4 comprende una centralina 47 di controllo, una cui prima sezione 48 riceve le uscite dei due encoder 19 e 41, ed una cui seconda sezione 49 riceve un primo segnale SL elaborato dalla sezione 48 ed un secondo segnale SR di riferimento emesso da un emettitore 50, confronta fra loro questi due segnali, ed emette un segnale 51 di allarme qualora una eventuale differenza fra i segnali emessi dalla sezione 48 e dall'emettitore 50 superi un valore soglia determinato.

Nell'esempio illustrato, il segnale 51 di allarme è un segnale di scarto utilizzato per azionare il dispositivo 24 di scarto.

Secondo quanto illustrato nella figura 1, il dispositivo rilevatore 4 comprende, infine, un dispositivo 52 di controllo, di tipo noto, il quale è accoppiato ad un circuito 53 idraulico di azionamento dell'attuatore 45 per mantenere la pressione di contatto fra il rullo metrico 40 ed una circonferenza massima 54 della superficie 55 esterna del pneumatico 2.

In uso, quando la macchina 3 è stata azionata per

portare un pneumatico 2 in rotazione attorno all'asse 9, che, ovviamente, coincide con l'asse del pneumatico 2 stesso, il circuito 53 viene azionato per portare il rullo metrico 40 a contatto della superficie 55 in corrispondenza della circonferenza massima 54. A seguito del proprio contatto con la superficie 55, il rullo metrico 40 viene posto in rotazione attorno al proprio asse 38 a partire da una posizione iniziale determinata; ed il suo encoder 41 invia alla centralina 47 dei dati che, valutati all'interno della porzione 48 alla luce dei dati ricevuti, dalla porzione 48 stessa, dall'encoder 19, permettono sia di ricavare l'angolo di cui il rullo metrico 40 ha ruotato a seguito di una rotazione completa del pneumatico 2 attorno al suo asse 9 a partire dalla citata posizione iniziale e, quindi, una lunghezza L della circonferenza massima 54, sia di inviare alla porzione 49 il segnale SL indicativo di tale lunghezza L. All'interno della porzione 49, il segnale SL viene confrontato con il segnale SR di riferimento emesso dall'emettitore 50, e questo confronto porta all'emissione, da parte della porzione 49 stessa, del segnale 51 nel caso in cui lo scostamento fra i due segnali SL e SR superi un valore di soglia determinato.

A proposito di quanto sopra esposto è opportuno

osservare che il controllo della pressione di contatto fra il rullo metrico 40 e la superficie 55 del pneumatico 2 permette di evitare deformazioni radiali del pneumatico che potrebbero falsare le misurazioni della lunghezza L. A questo risultato concorre anche la zigrinatura esterna del rullo metrico 40, la quale permette di assorbire eventuali piccole irregolarità presenti sulla superficie 55.

Risulta infine opportuno porre in risalto il fatto che la lunghezza del rullo metrico 40 rende il dispositivo rilevatore 4 indipendente da qualsiasi variazione di formato dei pneumatici 2 accoppiati di volta in volta alla macchina 3, e permette al rullo metrico 40 stesso di disporsi sempre a contatto della superficie 55 di ciascun pneumatico 2 in corrispondenza della circonferenza 54 massima.

JORIO Paolo
[iscrizione Albo nr 294/BM]

R I V E N D I C A Z I O N I

1.- Metodo per il rilevamento di difetti nella cintura di battistrada di un pneumatico (2), il metodo essendo caratterizzato dal fatto di comprendere le fasi di gonfiare il pneumatico (2) ad una pressione determinata; misurare una dimensione (L) circonferenziale del pneumatico (2) gonfio; confrontare tale dimensione (L) rilevata con una dimensione (L) di riferimento; ed emettere un segnale (51) di allarme se la dimensione (L) rilevata si discosta dalla dimensione di riferimento di una quantità maggiore di un valore prestabilito.

2.- Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la misurazione della detta dimensione (L) circonferenziale consiste nella misurazione della lunghezza (L) di una circonferenza (54) massima esterna del pneumatico (2).

3.- Metodo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che la detta misurazione comprende le sotto-fasi di disporre un rullo metrico (40), montato girevole attorno ad un proprio asse (38) parallelo ad un asse (9) del pneumatico (2), in posizione affacciata ad una superficie periferica (55) esterna del pneumatico (2) stesso; portare il rullo metrico (40) a contatto della detta superficie

JORIO Paolo
(iscrizione Albo nr 294/EM)

periferica (55) in corrispondenza di una posizione iniziale determinata; far rotolare il rullo metrico (40) lungo la superficie periferica (55); misurare un angolo di cui il detto rullo metrico (40) è ruotato attorno al proprio asse (38) per riportarsi nella detta posizione iniziale; ed emettere un segnale (SL) funzione dell'ampiezza di tale angolo.

4.- Metodo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che il rullo metrico (40) viene fatto rotolare lungo la superficie periferica (55) del pneumatico (2) con una pressione di contatto determinata.

5.- Metodo secondo la rivendicazione 3 o 4, caratterizzato dal fatto che il rullo metrico (40) viene fatto rotolare lungo la superficie periferica (55) del pneumatico (2) mantenendo fermo l'asse (38) del rullo e facendo ruotare il pneumatico (2) attorno al proprio asse (9).

6.- Unità per il rilevamento di difetti nella cintura di battistrada di un pneumatico (2), l'unità essendo caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi pneumatici (17) per gonfiare il pneumatico (2) ad una pressione determinata; mezzi di misura (19, 40, 41, 48) per rilevare una dimensione (L) circonferenziale del pneumatico (2) gonfio e per emettere un primo segnale

(SL) proporzionale a tale dimensione (L); un emettitore (50) per un secondo segnale (SR) di riferimento; e mezzi comparatori (49) per confrontare fra loro i detti primo e secondo segnale (SL, SR), ed emettere un segnale (51) di allarme se il primo segnale (SL) si discosta dal secondo (SR) di una quantità maggiore di un valore prestabilito.

7.- Unità secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che la detta dimensione (L) circonferenziale consiste nella lunghezza (L) di una circonferenza (54) massima esterna del pneumatico (2).

8.- Unità secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi di misura (19, 40, 41, 48) comprendono un primo supporto (7, 8) per il detto pneumatico (2) in una posizione fissa, il primo supporto (7, 8) presentando un primo asse (9) coincidente, in uso, con un asse (9) del pneumatico (2) montato sul primo supporto (7, 8) stesso; un secondo supporto (35) mobile da e verso il primo supporto (7, 8) in una direzione sostanzialmente radiale rispetto al primo asse (9); un rullo metrico (40) montato sul secondo supporto (35) per ruotare, rispetto al secondo supporto (35) stesso, attorno ad un secondo asse (38) parallelo al primo asse (9), e per essere spostato, in uso, con il secondo supporto (35), da e verso una

posizione di tangenza con una superficie periferica (55) esterna del pneumatico (2) montato sul primo supporto (7, 8); e mezzi rilevatori (19, 41, 48) delle rotazioni del rullo metrico (40) attorno al secondo asse (38); i detti mezzi rilevatori (19, 41, 48) essendo atti ad emettere il detto primo segnale (SL).

9.- Unità secondo la rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che il detto rullo metrico (40) è esternamente zigrinato.

10.- Unità secondo la rivendicazione 8 o 9, caratterizzata dal fatto che il detto rullo metrico (40) è montato sul detto secondo supporto (35) in posizione assialmente fissa, e presenta una lunghezza, misurata lungo il detto secondo asse (38), maggiore della metà di uno spessore di un pneumatico (2) di spessore massimo montabile sul primo supporto (7, 8).

11.- Unità secondo una delle rivendicazioni da 8 a 10, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di controllo (52) per controllare una pressione di contatto fra il detto rullo metrico (40) e la detta superficie periferica (55) esterna del pneumatico (2), e per mantenere la detta pressione entro un limite determinato.

12.- Unità secondo una delle rivendicazioni da 7 a 11, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi

azionatori (12, 13, 14) accoppiati al detto primo supporto (7, 8) per portare in rotazione il detto pneumatico (2) attorno al detto primo asse (9).

13.- Unità secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 6 a 12, caratterizzata dal fatto di comprendere un dispositivo di scarto atto (24) a ricevere il detto segnale (51) di allarme e ad attivarsi, in risposta al ricevimento del segnale (51) di allarme stesso, per effettuare lo scarto del pneumatico (2).

14.- Metodo per il rilevamento di difetti nella cintura di battistrada di un pneumatico, sostanzialmente come descritto con riferimento ai disegni annessi.

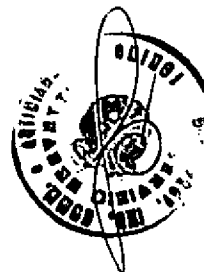
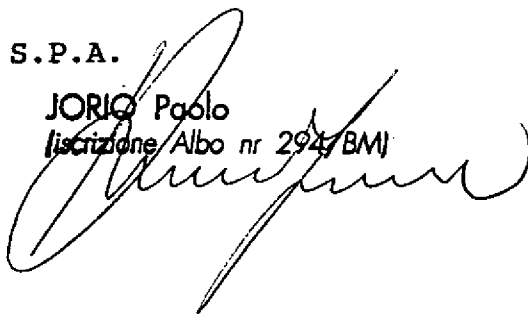
15.- Unità per il rilevamento di difetti nella cintura di battistrada di un pneumatico, sostanzialmente come descritta con riferimento ai disegni annessi.

*** ** ***

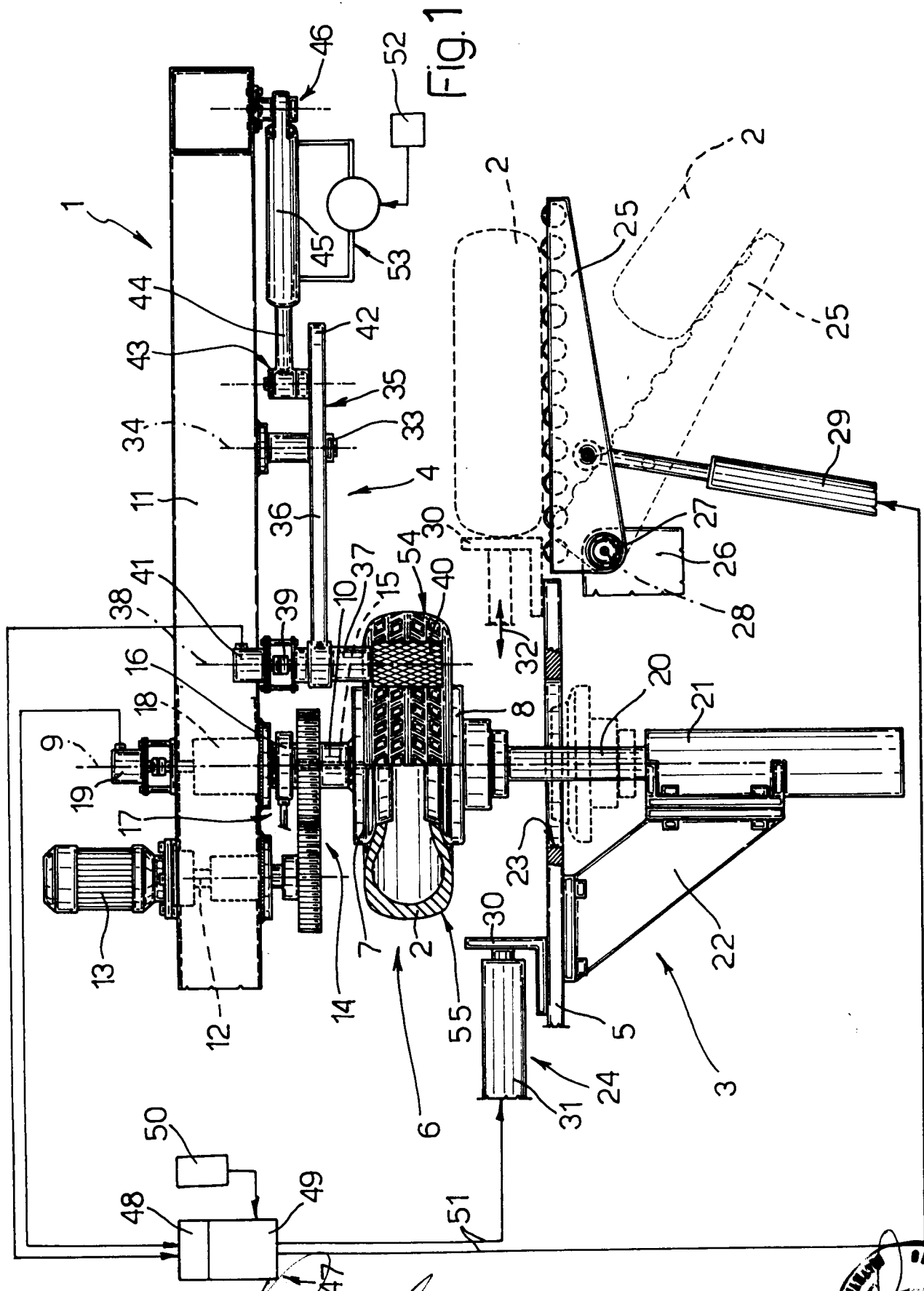
p. i.: BRIDGESTONE/FIRESTONE TECHNICAL CENTER EUROPE

S.P.A.

JORIO Paolo
(iscrizione Albo nr 294/BM)



JORIO Paolo
(iscrizione Albo nr 294/BM)



p.i.: BRIDGESTONE/FIRESTONE TECHNICAL CENTER EUROPE S.P.A.

JORIO Paolo

Iscrizione Albo nr 294/BW

