

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901947319A1

Publication Date

20121120

Applicant

BUTLER ENGINEERING & MARKETING S.P.A.

Title

DISPOSITIVO DI SMONTAGGIO AUTOMATICO DI UN PNEUMATICO DA UN
CERCHIONE E MACCHINA DOTATA DI TALE DISPOSITIVO

**DISPOSITIVO DI SMONTAGGIO AUTOMATICO DI UN PNEUMATICO DA UN
CERCHIONE E MACCHINA DOTATA DI TALE DISPOSITIVO.**

Richiedente: **Butler Engineering & Marketing S.p.A.**,

a Rio Saliceto (Reggio Emilia)

5 Inventori designati: **Per. Ind. Gonzaga Tullio**

Dott. Ing. Santi Silvano

.....

La presente invenzione riguarda un dispositivo di smontaggio automatico di un pneumatico da un cerchione e una macchina dotata di tale dispositivo.

10 Sono già stati proposti numerosi dispositivi di smontaggio di un pneumatico da un cerchione, i quali sono installati su una macchina monta-smontagomme. Più in particolare, essi vengono supportati all'estremità a sbalzo di un braccio di supporto telescopico montato scorrevole in un modo adatto qualsiasi su guide, che, nel caso di una macchina monta-smontagomme verticale, sono portate o
15 solidali con un montante o colonna che si erge posteriormente al basamento della macchina monta-smontagomme.

Il braccio di supporto è dotato di mezzi di comando sia per il suo sollevamento-abbassamento che per effettuare movimenti controllati di estensione-arretramento rispetto al montante o colonna. Al di sotto del braccio di supporto telescopico, la macchina monta-smontagomme supporta sul proprio basamento mezzi girevoli porta-cerchione, quali una tavola dotata di griffe di ritenuta oppure un gruppo a bracci espandibili-retraibili o similare, per l'impegno ed il trascinamento in rotazione controllata di un cerchione o di una ruota gommata.

Il brevetto IT-1 381 936 a nome della Richiedente la presente domanda di brevetto insegna un utensile di lavoro articolato all'estremità a sbalzo di un braccio di supporto telescopico come sopra precisato tramite un elemento di prolunga che si connette all'utensile di lavoro con interposizione di mezzi di articolazione atti a consentire l'articolazione tra prolunga ed utensile in dipendenza di una forza di spinta applicata all'utensile. I mezzi di articolazione comprendono un perno di articolazione tra elemento di prolunga ed utensile, una leva a gomito fulcrata in un suo punto intermedio sul perno di articolazione ed avente una propria estremità imperniata all'utensile e l'altra sua estremità imperniata ad un'estremità di una molla a gas, la cui altra estremità è articolata ad un punto intermedio del braccio di supporto. La funzione della molla a gas è quella di contrastare cedevolmente l'articolazione tra utensile ed elemento di prolunga, onde impedire che l'utensile si inclini e quindi non lavori non appena venga portato a contatto del fianco o tallone di un pneumatico da smontare.

Un utensile strutturato come quello insegnato nel brevetto IT-1 381 936 funziona in modo molto soddisfacente con la maggior parte dei pneumatici del commercio, ma non altrettanto bene con pneumatici dotati di bordino salvatallone. Proprio grazie alla relativa rigidezza dell'articolazione tra utensile e prolunga assicurata dalla presenza della molla a gas, l'utensile, quando viene portato contro un tallone di un pneumatico dotato di bordino salvatallone, il quale è un bordino in rilievo che in uso viene a trovarsi in attestamento sul bordo del cerchione, dietro la spinta di abbassamento del braccio di supporto scivola a ritroso sul bordino salvatallone, ossia invece di inserire la propria punta tra tallone e cerchione viene allontanato dal cerchione, dopo di che alla punta viene impedito di raggiungere la zona tra tallone e cerchione proprio dalla presenza del

bordino salvatallone che non riesce più a scavalcare. Ciò impedisce il proseguimento dell'operazione di smontaggio automatico e richiede che l'operatore intervenga manualmente sull'utensile con conseguenti tempi morti nell'operazione di manutenzione del pneumatico.

5 Problemi simili possono essere riscontrati anche con altri tipi di pneumatici, con i quali durante le fasi di smontaggio l'utensile può impuntarsi sul fianco del pneumatico e non riuscire quindi a compiere correttamente le operazioni di smontaggio. Con i pneumatici morbidi, in particolare, può accadere che la punta dell'utensile di smontaggio affondi nel fianco del pneumatico durante lo
10 smontaggio per cui l'utensile si impunta sul fianco del pneumatico, nel qual caso, si dovrà richiamare l'utensile in posizione distante dal pneumatico e iniziare nuovamente il ciclo di smontaggio.

Scopo principale della presente invenzione è quello di fornire un dispositivo di smontaggio automatico di un pneumatico da un cerchione in grado di eliminare
15 gli inconvenienti connessi con l'uso di un utensile smontagomme del tipo sopra descritto.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di fornire un dispositivo di smontaggio automatico di impiego universale con qualunque tipo di pneumatico sia con che senza bordino salvatallone.

20 Un altro scopo della presente invenzione è quello di fornire un dispositivo di smontaggio automatico di funzionamento affidabile e di costo di fabbricazione competitivo.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di fornire una macchina monta-smontagomme in grado di svolgere correttamente le operazioni di
25 smontaggio di un pneumatico da un cerchione.

Questi ed altri scopi che meglio appariranno in seguito vengono conseguiti da un dispositivo di smontaggio automatico di un pneumatico da un cerchione presentante:

- un braccio di supporto destinato ad essere montato su una macchina

5 monta-smontagomme dotata di mezzi girevoli porta-cerchione per l'impegno ed il trascinamento in rotazione controllata di un cerchione o di una ruota gommata attorno ad un asse di rotazione, il braccio di supporto essendo sollevabile ed abbassabile in una direzione sostanzialmente parallela all'asse di rotazione,

- un utensile di smontaggio articolato al braccio di supporto e destinato ad

10 essere posizionato, in uso, al di sopra o di fronte ai mezzi girevoli porta-cerchione,

- un organo di attacco per l'utensile di smontaggio, il quale presenta una propria estremità articolata all'utensile di smontaggio tramite un primo perno di articolazione e l'altra sua estremità impenetrata al braccio di supporto attorno ad 15 un secondo perno di articolazione estendentesi sostanzialmente parallelo al primo perno di articolazione,

il dispositivo comprendendo inoltre:

- almeno un'appendice di prolunga del braccio di supporto o un tratto del braccio di supporto, che si estende oltre il secondo perno di articolazione, ed

20 - almeno un organo a tirante articolato, da una parte all'utensile e dall'altra all'appendice di prolunga o tratto del braccio di supporto.

Vantaggiosamente, il dispositivo comprende mezzi di controllo dell'articolazione tra l'utensile di smontaggio e l'organo di attacco includenti un leverismo di articolazione tra l'utensile e l'organo a tirante.

Ulteriori aspetti e vantaggi della presente invenzione appariranno maggiormente dalla seguente descrizione dettagliata di specifici esempi di realizzazione di un dispositivo di smontaggio, descrizione fatta con riferimento agli uniti disegni, nei quali:

- 5 - la Figura 1 è una vista in alzato laterale di un dispositivo di smontaggio automatico illustrato in fase di avvicinamento al tallone di un pneumatico da smontare dotato di bordino salvatallone e mostrato sezionato insieme con un tratto sezionato del rispettivo cerchione;
- 10 - la Figura 2 illustra il dispositivo di Fig. 1 in assetto per iniziare la penetrazione tra bordino salvatallone e bordo del cerchione;
- la Figura 3 illustra il dispositivo di Fig. 1 inserito nel pneumatico e pronto per iniziare l'estrazione del tallone del pneumatico;
- la Figura 4 mostra una vista prospettica leggermente dall'alto del dispositivo di Fig. 1;
- 15 - la Figura 5 mostra il dispositivo di Fig. 1 montato su una macchina montasmontagomme;
- le Figure da 6 a 10 illustrano la sequenza delle fasi di smontaggio di un pneumatico senza bordo salvatallone mediante l'impiego del dispositivo di smontaggio automatico secondo la presente invenzione; e
- 20 - le Figure da 11 a 13 mostrano una sequenza operativa di un fallito smontaggio con l'impiego di un dispositivo di smontaggio secondo lo stato della tecnica.

Negli uniti disegni, parti o componenti uguali o simili sono stati contraddistinti con gli stessi numeri di riferimento.

Con riferimento dapprima alle Figure da 1 a 5, si noterà come un dispositivo di smontaggio automatico genericamente indicato con 1 secondo la presente invenzione per lo smontaggio di un pneumatico 2 da un cerchione 3 sia costituito da un braccio di supporto 4, di preferenza del tipo allungabile-accorciabile, ad esempio telescopico, in uso estendentesi sostanzialmente orizzontale e supportato su una macchina monta-smontagomme 5, di preferenza dotata di centralina elettronica a programma e dotata di mezzi girevoli porta-cerchione di un tipo adatto qualsiasi, quale una tavola girevole di appoggio 6 dotata di griffe (non mostrate nei disegni) oppure un gruppo a bracci espandibili, come è usuale allo stato della tecnica, per l'impegno ed il trascinamento in rotazione controllata del cerchione 3 di una ruota gommata attorno ad un asse di rotazione x-x, in uso estendentesi sostanzialmente trasversalmente, ad esempio verticalmente, al braccio di supporto 4 in tal caso estendentesi orizzontalmente.

Il braccio di supporto 4 è, a sua volta, montato sollevabile ed abbassabile (in un modo adatto qualsiasi come è noto allo stato della tecnica) sulla macchina monta-smontagomme lungo una direzione sostanzialmente parallela all'asse di rotazione x-x del cerchione 3. Il braccio di supporto 4 si estende a partire da un montante 8. Tipicamente, esso è fissato ad una slitta 7 montata scorrevole lungo il montante sostanzialmente verticale 8 in corrispondenza della usuale colonna, genericamente indicata con 9, della macchina monta-smontagomme.

Il dispositivo di smontaggio 1 comprende poi un utensile di smontaggio 10, ad esempio come quello insegnato nel brevetto IT-1 381 936, il quale è articolato al braccio di supporto 4 ed è destinato ad essere posizionato, in uso, al di sopra dei mezzi girevoli porta-cerchione, ossia alla tavola girevole 6 con riferimento all'esempio illustrato in Fig. 5, ergentesi da un basamento 6a. L'articolazione

dell'utensile di smontaggio 10 al braccio di supporto 4 avviene tramite un organo di attacco 12, tipicamente un tratto tubolare metallico rettilineo, il quale presenta una propria estremità articolata all'utensile di smontaggio 10 in corrispondenza di un primo perno di articolazione 13 e l'altra sua estremità imperniata al braccio di supporto 4 attorno ad un secondo perno di articolazione 14 estendentesi sostanzialmente parallelo al perno di articolazione 13.

L'articolazione attorno al perno 13 tra l'utensile di smontaggio 10 e l'organo di attacco 12 è, di preferenza, controllata da mezzi di controllo includenti un leverismo, quale un biscottino (non mostrato nei disegni) articolato in un punto intermedio all'utensile di smontaggio 10 e, attorno ad un primo asse di articolazione 18a ad un organo a tirante 18, come ulteriormente spiegato qui di seguito. Di preferenza, il leverismo è costituito da una od una coppia di leve gemelle a gomito 15 fulcrate sul primo perno di articolazione 13 e con una loro estremità articolata o fissata in 16 all'utensile di smontaggio 10 e l'altra loro estremità articolata attorno al primo asse di articolazione 18a all'organo a tirante 18. Ancor più di preferenza, il leverismo è articolato distale dall'estremità libera di lavoro dell'utensile e prossimale all'estremità di articolazione dell'utensile all'organo di attacco 12.

Il braccio di supporto 4 presenta un proprio tratto od un'appendice od una coppia di appendici gemelle di prolunga 17, tratto od appendice che si estende a sbalzo oltre, ossia partire dal secondo perno di articolazione 14. Vantaggiosamente, l'appendice 17 si estende ad angolo, ad esempio tra 30° e 60°, tipicamente di circa 30°, rispetto al braccio di supporto 4 e può essere ancorata ed opportunamente fissata al perno 14 oppure direttamente al braccio

di supporto 4. Di preferenza, l'estremità dell'appendice 17 distale dal braccio supporto 4 è ad un livello inferiore rispetto ad esso.

Si prevede, come già anticipato, un organo a tirante 18 articolato, da una parte, attorno al primo asse di articolazione 18a, all'altra estremità della leva a gomito 15 e, dall'altra attorno ad un secondo asse di articolazione 18b, a detta appendice di prolunga o tratto 17, il quale in uso, come sarà ulteriormente spiegato in seguito, ha la funzione di forzare l'articolazione attorno al perno 13 tra utensile di smontaggio 10 ed organo di attacco 12. L'organo a tirante 18 può essere tipicamente costituito da un'asta oppure da una molla a gas sufficientemente rigida, opportunamente pre-caricata, per potersi allungare nel caso in cui durante un'operazione di smontaggio la parte terminale di lavoro o punta dell'utensile 10 venisse sottoposta ad una energica spinta radiale rispetto al cerchione 3, specie nel senso di allontanamento dall'asse di rotazione x-x, evitando così che il dispositivo si danneggi.

Più in particolare, la/e leva/e a gomito 15, presenta/no un primo spezzone 15a disposto in sostanziale allineamento con l'utensile 10 e un secondo spezzone 15b, inclinato, ad esempio di circa 90° rispetto al primo spezzone 15a. Ebbene, di preferenza, il tirante 18 risulta articolato attorno all'asse di articolazione 18a all'estremità libera del secondo spezzone 15b della leva a gomito 15, la leva a gomito risulta impenniata al perno 13 e quindi all'organo di attacco 12 in corrispondenza del tratto di connessione del primo spezzone 15a al secondo spezzone 15b, mentre l'estremità del primo spezzone 15a distale dal perno 13 risulta articolata in 16 (ad esempio fissata) all'utensile 10.

Grazie all'organo di attacco 12, all'organo a tirante 18 ed ai perni 13 e 14 l'utensile di smontaggio 10 risulta appeso al braccio di supporto 4 sopra i mezzi

girevoli porta-kerchione 6 per le macchine monta-smontagomme verticali oppure esso si estende sostanzialmente orizzontalmente di fronte ai mezzi girevoli porta-kerchione nelle macchine monta-smontagomme orizzontali.

In alternativa, il tirante 18 potrebbe essere impeniato direttamente all'utensile
5 10 o ad una staffa ad esso fissata, nel qual caso non si prevede quindi alcun leverismo interposto tra di essi.

Vantaggiosamente, l'asse di articolazione 18a tra organo a tirante 18 ed utensile 10 od alla staffa o al leverismo è distanziato dal perno di articolazione 13, cosicché tra i perni di articolazione 13 e 14 e gli assi di articolazione 18a, 18b
10 resta delimitato un quadrilatero articolato.

Il braccio di supporto 4 è vantaggiosamente telescopico (Fig. 5) allungabile-accorciabile per azione di un apposito martinetto a doppio effetto 19 e sollevabile-abbassabile per azione di un martinetto a doppio effetto 20 preposto a movimentare, su comando, la slitta 7 lungo il montante 8.

15 Vantaggiosamente, in prossimità del perno 14, ad esempio al di sotto del braccio di supporto 4 si prevede un caricamento elastico dell'organo di attacco 12, ad esempio costituito da un elemento di punteria 21 caricato da una molla di spinta (non visibile nel disegno), il quale serve ad evitare oscillazioni a ritroso dell'organo di attacco 12 e quindi dell'utensile 10 in posizione di riposo o di non
20 uso.

Può inoltre essere previsto un elemento di fermo 22 montato sul braccio 4 e destinato a registrare la posizione di riposo (vale a dire la posizione dell'organo di attacco con utensile prima che quest'ultimo venga in contatto con il pneumatico) l'organo di attacco 12 a seconda del tipo di ruota da smontare.

L'organo a tirante 18 può essere elasticamente cedevole in senso longitudinale, e ciò al fine di consentire, al termine delle operazioni di smontaggio il passaggio di un attrezzo tra punta dell'utensile 10 e bordo esterno del cerchione, tuttavia, si comprenderà come durante le operazioni di smontaggio

5 l'organo a tirante debba rimanere sostanzialmente rigido.

Il dispositivo di smontaggio 1 è di funzionamento quanto mai semplice ed affidabile. Una volta che l'utensile di smontaggio 10 sia stato portato con la propria estremità inferiore sopra il tallone dotato o meno di bordino salvatallone 2a (Fig. 1 o Fig. 6) a ridosso del bordo del cerchione 3, viene automaticamente 10 comandato dall'operatore o dalla centralina elettronica a programma della macchina 5 il progressivo abbassamento del braccio di supporto 4 e quindi dell'utensile di smontaggio 10 verso il cerchione 3.

L'estremità inferiore dell'utensile smontagomme 10 va dapprima ad attestarsi contro il fianco del pneumatico e, se previsto contro il bordo salvatallone 2a.

15 Proseguendo l'abbassamento del braccio di supporto 4, all'utensile di smontaggio 10 viene impartita una forza di spinta come reazione alla pressione esercitata sul tallone del pneumatico. Se la punta dell'utensile di smontaggio 10 risultasse posizionata un po' arretrata ossia in una zona del bordo salvatallone 2a relativamente lontana dal bordo del cerchione 3, sussisterebbe un'elevata 20 probabilità che la punta dell'utensile scivolasse all'indietro nel senso di allontanarsi dal cerchione portandosi al di là del bordo salvatallone 2a (Fig. 12) restando così definitivamente impedita a penetrare tra tallone e cerchione (Fig. 13).

La presenza dell'organo a tirante 18 forza per reazione l'utensile di 25 smontaggio 10 a ruotare attorno al perno 13 nel senso di farlo inclinare con la

propria punta rivolta contro la zona tra tallone del pneumatico e bordo del cerchione 3, facendo allo stesso tempo inclinare anche l'organo di attacco 12 girando attorno al perno 14, onde consentire al dispositivo 1 di accorciarsi, cosicché il braccio di supporto 4 può proseguire il suo spostamento verso il 5 cerchione 3. L'organo a tirante 18, infatti, mantenendo sostanzialmente fissa la distanza tra leva a gomito 15 ed il tratto o appendice di prolunga 17 impedisce che l'utensile di smontaggio 10 possa oscillare all'indietro senza piegarsi per portarsi sul fianco del bordo salvatallone 2a lontano dal cerchione 3, ma anzi lo 10 forza a ruotare rispetto al perno 13 nel modo sopra spiegato ed illustrato nelle Figg. 2 e 3.

E' importante che il tratto od appendice 17 si estenda oltre il perno 14 nel senso di costituire l'estremità distale del braccio di supporto 4, in quanto che, se l'organo a tirante 18 fosse imperniato tra leva a gomito o a squadra 15 ed un perno trovantesi in un punto intermedio del braccio di supporto 4, esso 15 eserciterebbe un'azione di invito iniziale per il dispositivo 1 a mantenere l'utensile di smontaggio 10 in sostanziale allineamento con l'organo di attacco 12 ossia ad oscillare all'indietro anche nel caso in cui l'organo a tirante fosse costituito da una molla a gas.

Si comprenderà che con un dispositivo secondo la presente invenzione, 20 l'operatore o la centralina durante le fasi di smontaggio deve unicamente comandare lo spostamento dell'utensile lungo una direzione parallela all'asse del cerchione o della ruota, l'inclinazione dell'utensile essendo determinata dal contatto con pneumatico e/o cerchione e non dall'intervento o da manovre dell'operatore o della centralina.

Le Figure da 6 a 10 illustrano le fasi successive dello smontaggio di un pneumatico senza bordo salvatallone mediante un dispositivo di smontaggio 1 secondo la presente invenzione, a conferma che esso è di impiego universale con qualsiasi tipo di pneumatico 2.

5 Tale dispositivo è particolarmente utile con pneumatici relativamente teneri.

Il dispositivo di smontaggio e la macchina sopra descritti sono suscettibili di numerose modifiche e varianti entro l'ambito di protezione definito dalle rivendicazioni che seguono.

Così ad esempio al posto di un braccio allungabile-accorciabile si potrebbe 10 prevedere un braccio che è montato in modo tale da poter essere spostato angolarmente rispetto alla colonna della macchina così da poter essere adattato allo smontaggio di ruote di qualsiasi dimensione.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di smontaggio automatico di un pneumatico da un cerchione presentante:
 - un braccio di supporto (4) destinato ad essere montato su una macchina
- 5 monta-smontagomme (5) dotata di mezzi girevoli porta-cerchione (6) per l'impegno ed il trascinamento in rotazione controllata di un cerchione (3) o di una ruota gommata attorno ad un asse di rotazione (x-x), detto braccio di supporto (4) essendo sollevabile ed abbassabile in una direzione sostanzialmente parallela a detto asse di rotazione (x-x),
- 10 - un utensile di smontaggio (10) articolato al braccio di supporto (4) e destinato ad essere posizionato, in uso, al di sopra o di fronte a detti mezzi girevoli porta-cerchione (6),
 - un organo di attacco (12) per l'utensile di smontaggio (10), il quale presenta una propria estremità articolata all'utensile di smontaggio (10) tramite
- 15 un primo perno di articolazione (13) e l'altra sua estremità imperniata al braccio di supporto (4) attorno ad un secondo perno di articolazione (14) estendentesi sostanzialmente parallelo a detto primo perno di articolazione (13),
 - caratterizzato dal fatto di comprendere
 - almeno un'appendice di prolunga di detto braccio di supporto (4) o un
- 20 tratto (17) di detto braccio di supporto (4), che si estende oltre detto secondo perno di articolazione (14), ed
 - almeno un organo a tirante (18) articolato, da una parte, a detto utensile e, dall'altra, a detta appendice di prolunga o tratto (17) di detto braccio di supporto (4).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di controllo dell'articolazione tra detto utensile di smontaggio (10) e detto organo di attacco (12) includenti un leverismo di articolazione (15) tra detto utensile (10) e detto organo a tirante (18).
- 5 3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detta almeno un'appendice o tratto di prolunga (17) si estende a sbalzo a partire da detto secondo perno di articolazione (14).
4. Dispositivo secondo una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che detta almeno un'appendice o tratto di prolunga (17) si estende ad angolo rispetto a detto braccio di supporto (4).
- 10 5. Dispositivo secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detta almeno un'appendice o tratto di prolunga (17) è ancorata a detto secondo perno (14) o direttamente al braccio di supporto (4).
6. Dispositivo secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni 15 quando dipendente dalla rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto leverismo comprende una od una coppia di leve a gomito (15) fulcrata/e su detto primo perno di articolazione (13) ed avente/i un'estremità articolata a detto utensile di smontaggio (10) e l'altra estremità articolata a detto almeno un organo a tirante (18).
- 20 7. Dispositivo secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto di comprendere un elemento di punteria (21) caricato da un mezzo elastico di spinta per detto organo di attacco (12).
8. Dispositivo secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto braccio di supporto (4) comprende un braccio 25 allungabile-accorciabile.

9. Dispositivo secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto organo di attacco (12) comprende un tratto tubolare metallico rettilineo.

10. Dispositivo secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni,
5 caratterizzato dal fatto che detto organo a tirante (18) è elasticamente cedevole in senso longitudinale.

11. Dispositivo secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto di comprendere un montante (8) a partire dal quale si estende detto braccio di supporto (4).

10 12. Dispositivo secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto organo a tirante (18) è articolato a detto utensile (10) attorno ad un primo asse di articolazione (18a) che è distanziato da detto primo perno di articolazione (13), cosicché tra detto primo perno di articolazione (13), detto secondo perno di articolazione (14), e gli assi di articolazione (18a,
15 18b) di detto organo a tirante (18) resta delimitato un quadrilatero.

13. Macchina monta-smontagomme, caratterizzata dal fatto di comprendere un dispositivo secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni.

Per la Richiedente: **Butler Engineering & Marketing S.p.A.**

20 Un Mandatario

CLAIMS

1. A device for the automatic demounting of a tire from a rim having:
- a support arm (4) designed to be mounted on a tire mounting-demounting machine (5) equipped with rotatable rim-carrier means (6) for
5 engaging a rim (3) or a tired wheel and driving it in controlled rotation around a rotation axis (x-x), said support arm (4) being liftable and lowerable in a direction substantially parallel to said rotation axis (x-x),

- a demounting tool (10) articulated to the support arm (4) and designed to be positioned, in use, on top of or in front of said rotatable rim-carrier means (6),

10 - an attachment member (12) for the demounting tool (10), which has one end thereof articulated to the demounting tool (10) by means of a first articulation pin (13) and the other end thereof pivoted to the support arm (4) around a second articulation pin (14) extending substantially parallel to said first articulation pin (13),

15 characterized in that it comprises

- at least one extension appendage of said support arm (4) or a section (17) of said support arm (4), which extends beyond said second articulation pin (14), and

20 - at least one tie rod member (18) that is articulated on one side to said tool, and on the other side to said extension appendage or section (17) of said support arm (4).

25 2. A device according to claim 1, characterized in that it comprises means for controlling the articulation between said demounting tool (10) and said attachment member (12) including an articulation lever system (15) between said tool (10) and said tie rod member (18).

3. A device according to claim 1 or 2, characterized in that said at least one extension section or appendage (17) projectingly extends starting from said second articulation pin (14).
4. A device according to any claim 1 to 3, characterized in that said at least 5 one extension section or appendage (17) extends at an angle with respect to said support arm (4).
5. A device according to any preceding claim, characterized in that said at least one extension section or appendage (17) is anchored to said second pin (14) or anchored directly to the support arm (4).
- 10 6. A device according to any preceding claim, when dependant upon claim 2, characterized in that said lever system comprises one elbow-shaped lever or a pair of elbow-shaped levers (15) pivoted on said first articulation pin (13) and having one end articulated to said demounting tool (10) and the other end articulated to said at least one tie rod member (18).
- 15 7. A device according to any preceding claim, characterized in that it comprises a tappet element (21) loaded with an elastic means for thrusting said attachment member (12).
8. A device according to any preceding claim, characterized in that said support arm (4) comprises an extendable-shortenable arm.
- 20 9. A device according to any preceding claim, characterized in that said attachment member (12) comprises a rectilinear metal tubular section.
10. A device according to any preceding claim, characterized in that said tie rod member (18) is elastically yieldable in a longitudinal direction.
11. A device according to any preceding claim, characterized in that it 25 comprises an upright (8), starting from which said support arm (4) extends.

12. A device according to any preceding claim, characterized in that said tie rod member (18) is articulated to said tool (10) around a first articulation axis (18a) which is spaced from said first articulation pin (13), such that a quadrilateral is delimited between said first articulation pin (13), said second articulation pin
5 (14), and the articulation axes (18a, 18b) of said tie rod member (18).
13. A tire mounting-demounting machine, characterized in that it comprises a device according to any preceding claim.

Tavola 1/5

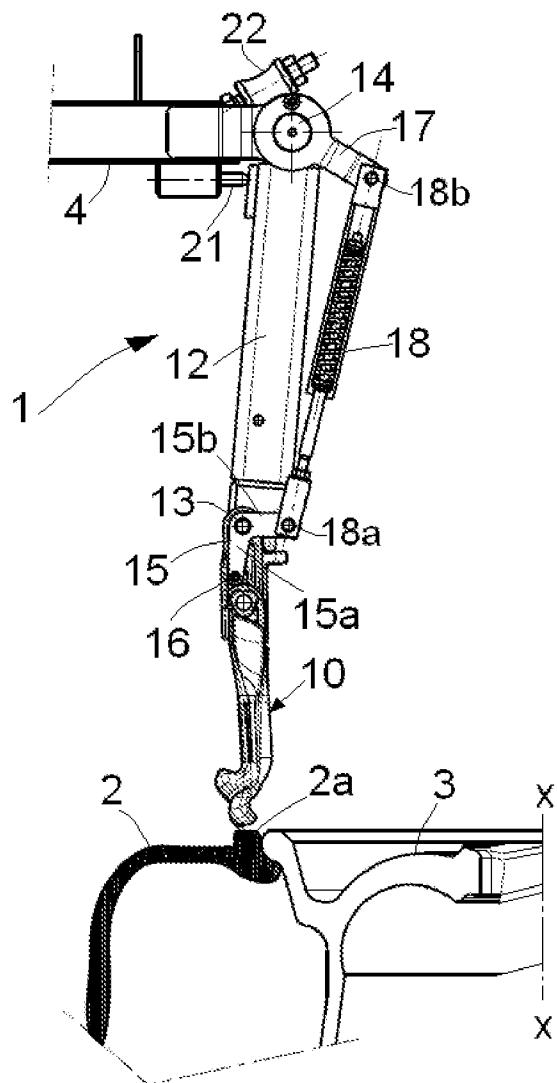


Fig. 1

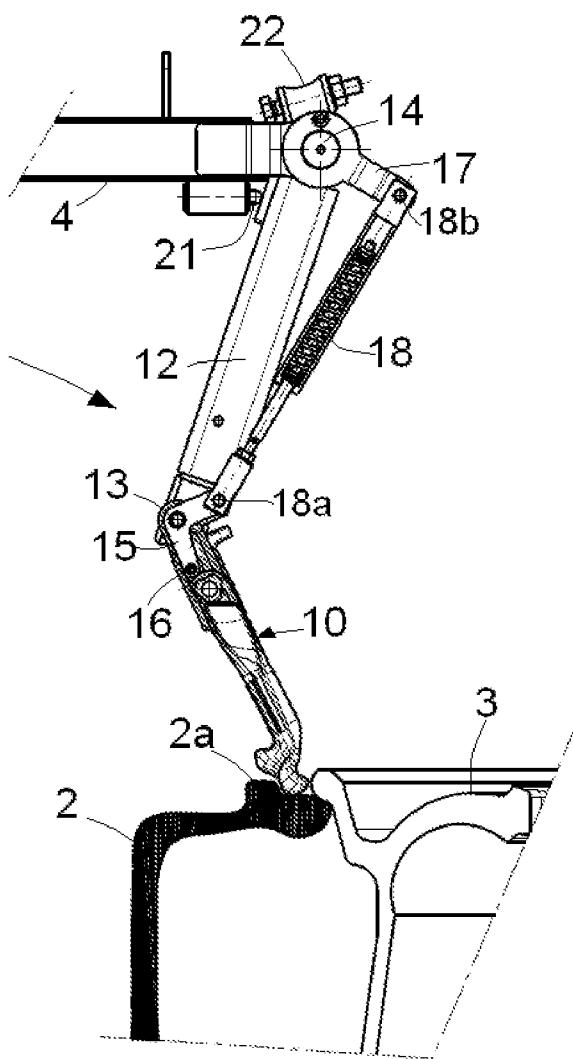


Fig. 2

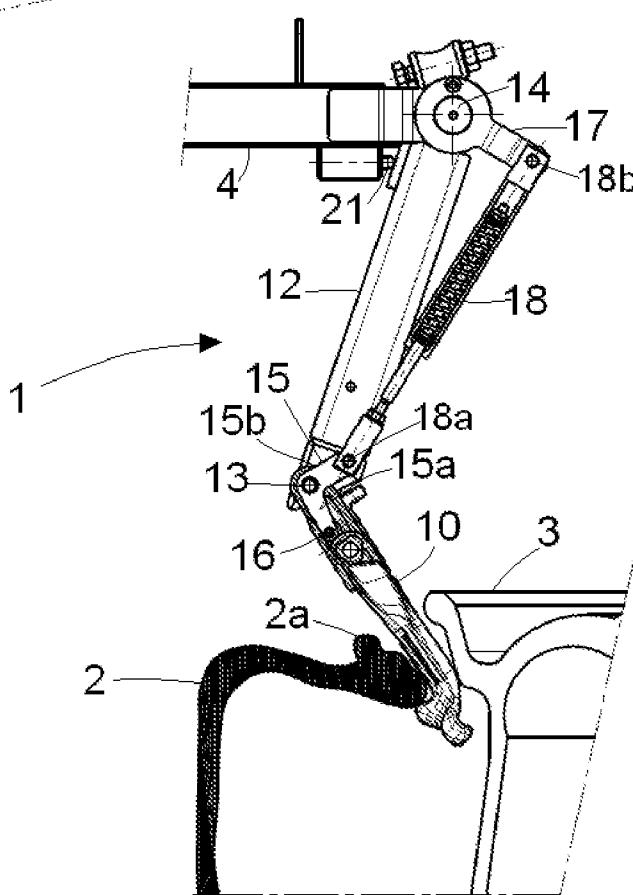


Fig. 3

Tavola 2/5

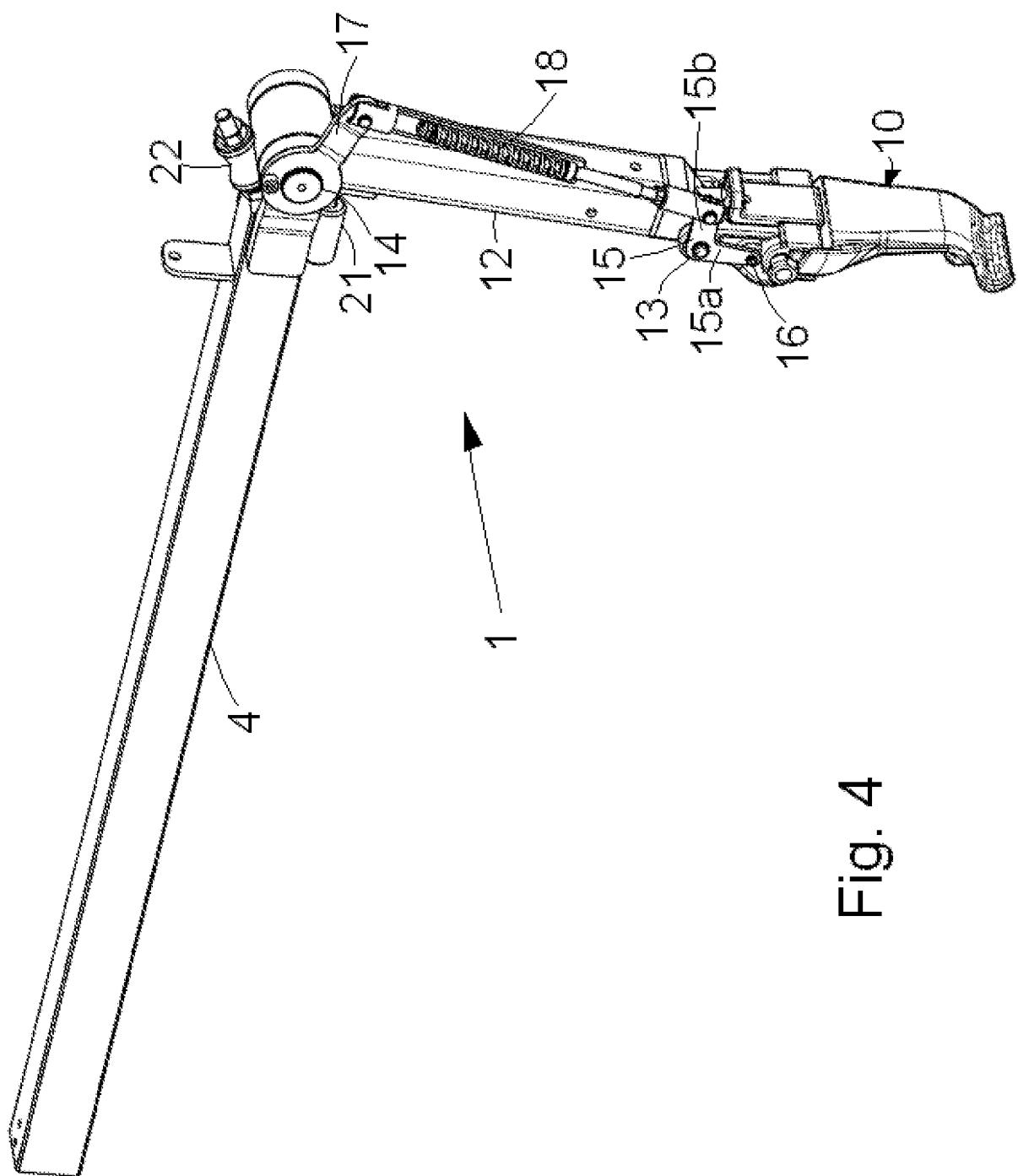


Fig. 4

Tavola 3/5

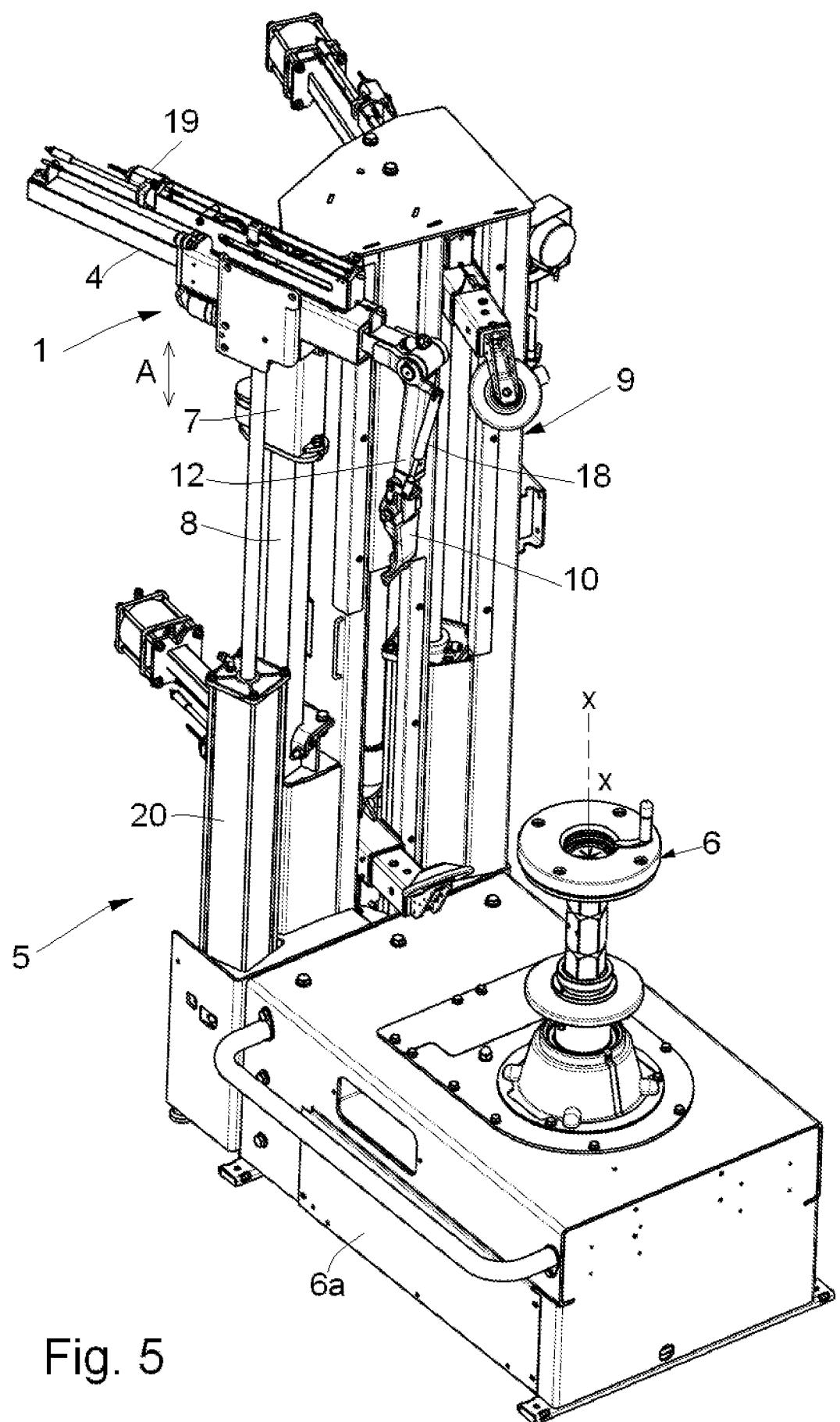


Fig. 5

Tavola 4/5

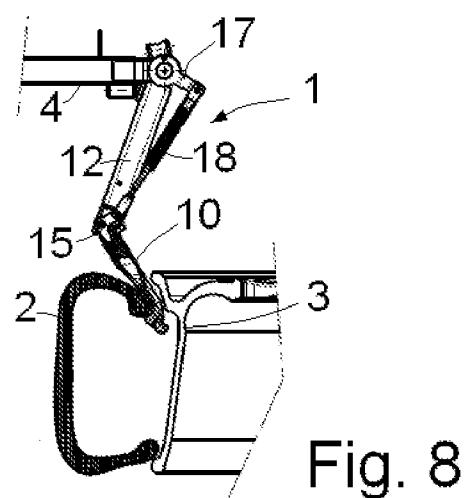
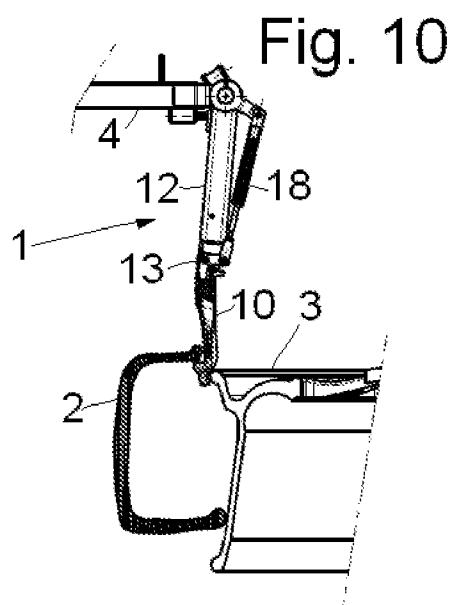
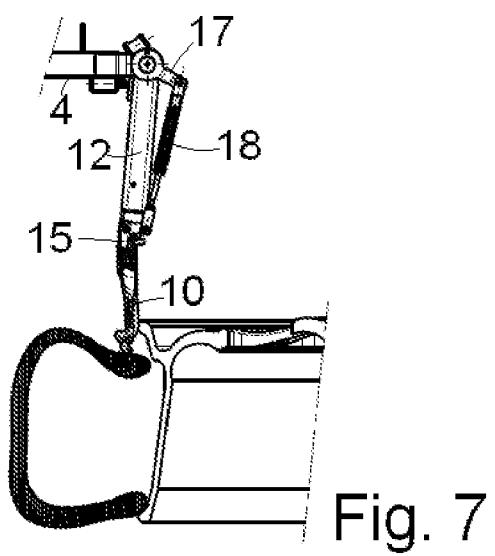
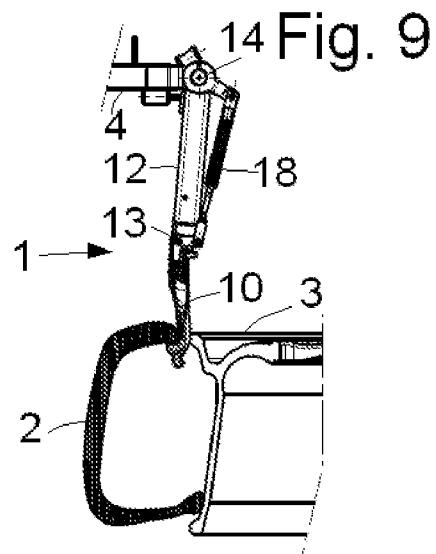
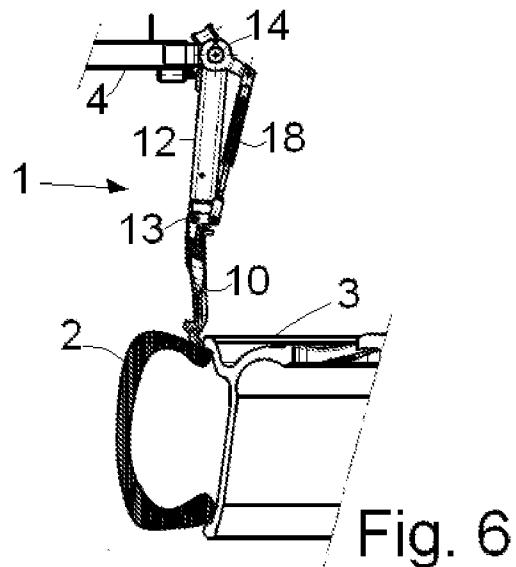


Tavola 5/5

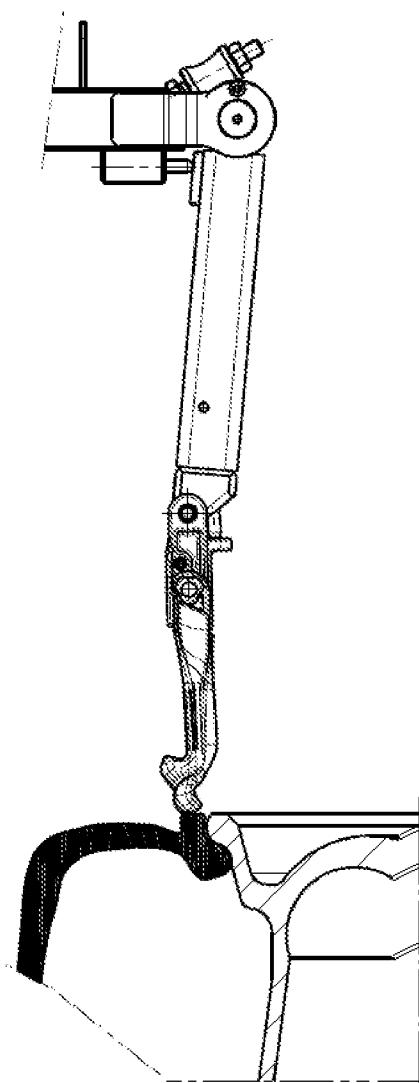


Fig. 11
(stato della
tecnica)



Fig. 12
(stato della
tecnica)

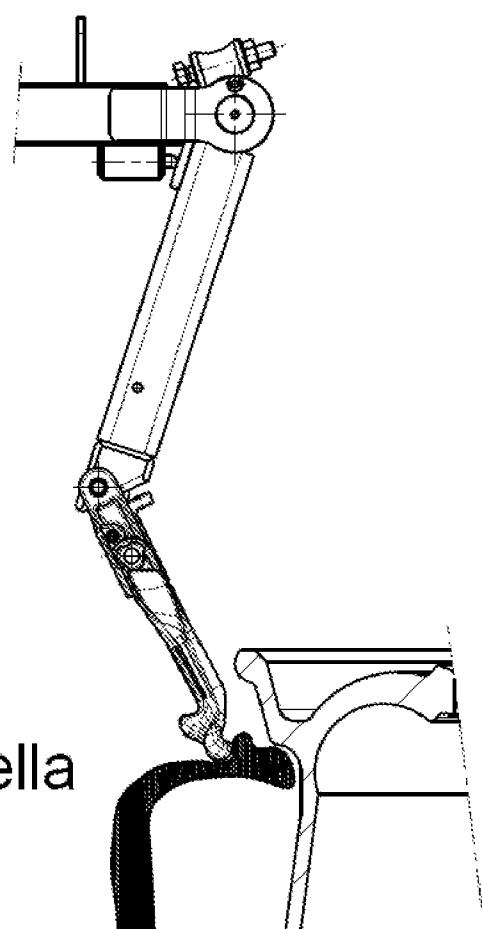


Fig. 13
(stato della
tecnica)