ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901806631A1

Publication Date

20110805

Applicant

BRAIS MARCO

Title

DISPOSITIVO DI REAZIONE MECCANICA AD UN CARICO

Front page automatically generated by WIPO

Dr. Bartolomeo Tirloni
(Albo iscr. n. 1207B)

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo

"DISPOSITIVO DI REAZIONE MECCANICA AD UN CARICO"

A nome: Mauro Brais, Ermes Bosio, Marco Brais

con indirizzo in: Paitone (BS) - Via S. Giulia, 10

Inventore: Mauro Brais

Mandatari: Dott. Bartolomeo Tirloni, iscritto all'Albo con il n.1207B, della BUGNION S.p.A., domiciliato presso quest'ultima in Brescia - Via Dante 17

****

La presente invenzione ha per oggetto un dispositivo di reazione meccanica ad un carico. Più in dettaglio, l'invenzione si riferisce ad un dispositivo di reazione meccanica ad un carico comprendente una diade e un elemento elastico in serie e destinato vantaggiosamente ad essere integrato in un meccanismo per sedie, ovvero un meccanismo a cui vengono montati sedile e schienale di una sedia, in grado di consentire ad almeno uno dei due un predeterminato movimento.

Sono noti dispositivi comprendenti almeno un elemento elastico per assorbire un carico ad esso applicato. L'elemento elastico tipicamente risponde con un comportamento elastico, ossia genera una forza di reazione elastica proporzionale all'entità della deformazione dell'elemento stesso secondo una costante elastica.

La Richiedente ha riscontrato che siffatti dispositivi soffrono il problema che il suddetto comportamento elastico dell'elemento elastico è predeterminato e costante. Può ad esempio accadere che, partendo da una situazione di equilibrio dell'elemento elastico sottoposto a un determinato carico iniziale, il carico aggiuntivo necessario per deformare l'elemento elastico di una determinata quantità sia maggiore di quello desiderato. Oppure viceversa può capitare che per ottenere un desiderato carico aggiuntivo necessario per deformare l'elemento elastico di una determinata quantità, sia necessario sottodimensionare l'elemento elastico, con la conseguenza che esso deve deformarsi eccessivamente per riequilibrare il determinato carico iniziale, richiedendo un ingombro eccessivo e/o risultando eccessivamente cedevole.

La Richiedente ha riscontrato, a Sua conoscenza per la prima volta, la suddetta problematica anche nei meccanismi per sedie. In genere, tali meccanismi sono costituiti da un corpo principale avente conformazione sostanzialmente scatolare, impegnato sulla sommità di uno stelo di sostegno della sedia, e comprendente gli organi di articolazione dello schienale e/o del sedile atti a permetterne la movimentazione.

In generale, quando l'utilizzatore si siede con il suo peso sul sedile e si appoggia allo schienale,

quest'ultimo si reclina, cioè si inclina verso il basso e verso il lato posteriore della sedia, ed a seconda del tipo di meccanismo anche il sedile si può portare o meno in una differente posizione operativa.

Sono noti meccanismi per sedie che consentono di reagire al carico esercitato dall'utente in modo non brusco e/o di regolare il movimento della sedia in seguito a tale carico. Tipicamente tali meccanismi comprendono a tal scopo almeno un elemento elastico di contrasto, connesso ai suddetti organi di articolazione, che oppone resistenza al movimento dello schienale (ad esempio alla sua reclinazione) e/o del sedile quando l'utente grava sulla sedia con il suo peso, svolgendo una funzione di ammortizzo. L'elemento elastico può inoltre provvedere a determinare una posizione di equilibrio dello schienale e/o del sedile. L'elemento elastico può inoltre provvedere a riportare lo schienale e/o il sedile nella posizione iniziale quando l'utente si alza dalla sedia, svolgendo una funzione di richiamo. Tale elemento elastico può essere opportunamente precaricato per adattarsi ai diversi utenti e alle diverse condizioni operative (ad esempio diverse posizioni di equilibrio a parità di peso), ed è tipicamente una molla a compressione.

Al momento della seduta dell'utente, la posizione di equilibrio corrisponde alla situazione di equilibrio tra un carico iniziale, tipicamente corrispondente alla componente del peso dell'utente che grava sul sedile e/o sullo schienale, e l'eguale e opposta reazione elastica dell'elemento elastico. Successivamente, un ulteriore movimento dello schienale, ad esempio in reclinazione, o del sedile necessita di un carico aggiuntivo ad opera dell'utente, per comprimere ulteriormente l'elemento elastico, e tale carico aggiuntivo porta ad un nuovo punto di equilibrio tra il carico complessivo e la reazione elastica dell'elemento elastico ulteriormente compresso. In pratica, se il carico iniziale applicato dall'utente produce una rapida compressione dell'elemento elastico, man mano l'elemento elastico si comprime (e corrispondentemente, ad esempio, lo schienale si reclina), aumenta il valore del carico aggiuntivo necessario a produrre un'ulteriore compressione dell'elemento elastico (e di conseguenza, ad esempio, aumenta la spinta richiesta all'utente per determinare un'ulteriore discesa dello schienale). In altre parole, il movimento della sedia (ad esempio la reclinazione dello schienale) diventa progressivamente più difficoltoso (ad esempio lo schienale diviene "duro" a muoversi e più rigido), e ciò costituisce un tipico inconveniente riscontrabile nei meccanismi per sedie noti.

In aggiunta, durante il normale utilizzo di una sedia, può essere necessario poter disporre di una regolazione del precarico dell'elemento elastico del meccanismo per sedie, al fine di modificare la rigidezza dell'elemento elastico stesso, ad esempio per adattarsi alle esigenze dei diversi utilizzatori. Tipicamente, il precarico consiste in una determinata pre-compressione stabile dell'elemento elastico, ad opera di un elemento di contrasto che mantiene l'elemento elastico in una posizione di precarico. In tale posizione l'elemento elastico essendo già parzialmente compresso, necessita per essere

ulteriormente compresso di un carico maggiore di quello richiesto se l'elemento elastico non fosse precompresso. In tal modo, modificando il precarico dell'elemento elastico, è possibile modificare la risposta dell'elemento elastico ai carichi ad esso applicati, ad esempio diminuendo la deformazione dell'elemento elastico stesso quando sottoposto a carichi di ridotta entità. Di contro, il precarico dell'elemento elastico introduce una limitazione nella corsa utile dell'elemento elastico (ovvero la massima deformazione raggiungibile), essendo quest'ultimo già inizialmente pre-compresso.

La Richiedente ha riscontrato che anche tale regolazione del precarico risente svantaggiosamente del comportamento elastico dell'elemento elastico. Può ad esempio accadere che, per mantenere ridotto il valore del carico necessario a precaricare l'elemento elastico di un desiderato valore di precarico, sia necessario sottodimensionare l'elemento elastico, con la conseguenza che esso deve deformarsi eccessivamente per raggiungere tale desiderato valore di precarico (definito ad esempio per ottenere una determinata posizione di equilibrio dello schienale e/o del sedile quando viene applicato un carico iniziale), richiedendo un ingombro eccessivo.

Oppure viceversa può accadere che, utilizzando un elemento elastico dotato di una elevata costante elastica per reagire con una ridotta deformazione ad un determinato carico iniziale, il valore del carico necessario a precaricare l'elemento elastico di un desiderato valore di precarico sia maggiore di quello desiderato. Tale inconveniente è evidente se si considera che, tipicamente, il suddetto elemento di contrasto, il quale determina il precarico dell'elemento elastico, viene azionato manualmente dall'utilizzatore della sedia per generare il suddetto carico necessario a precaricare l'elemento elastico, e tale carico può risultare svantaggiosamente elevato e difficilmente generabile.

Per cercare di ovviare agli inconvenienti introdotti dal comportamento elastico dell'elemento elastico, è noto il ricorso a dispositivi di reazione meccanica ad un carico comprendenti leverismi (ad esempio insiemi di leve classiche) inseriti nel meccanismo per sedie e interposti, ad esempio, tra lo schienale e/o il sedile e l'elemento elastico. Tali leverismi tendono, moltiplicando o demoltiplicando il valore del carico introdotto dall'utente e percepito dall'elemento elastico, a modificare la risposta del dispositivo alla sollecitazione dell'utente. È noto inoltre l'uso di elementi elastici speciali in cui la caratteristica elastica non è costante.

La Richiedente ha riscontrato tuttavia che gli attuali dispositivi di trasmissione del carico non sono esenti da inconvenienti e sono migliorabili sotto diversi aspetti.

In particolare, secondo la Richiedente, i suddetti leverismi, essendo sistemi meccanici "rigidi", consentono di moltiplicare o demoltiplicare il carico applicato dall'utente, ad esempio per rendere più o meno rigida la risposta dello schienale o per impiegare elementi elastici di differenti dimensioni, secondo rapporti fissi (dipendenti ad esempio dalla geometria e dalle lunghezze delle leve) stabiliti in

fase di progetto e indipendenti dalla condizione operativa definita, ad esempio, dal peso dell'utente e/o dalla posizione dello schienale e/o del sedile. I leverismi noti inoltre sono caratterizzati tipicamente da ingombri elevati a causa della necessità di inserire, nel meccanismo per sedie, leve aventi lunghi bracci al fine di modificare il carico trasmesso all'elemento elastico.

Un inconveniente relativo all'impiego dei suddetti elementi elastici speciali risiede nell'elevato costo e/o nella ridotta efficacia e/o affidabilità e/o nella difficoltà di realizzazione di tali elementi elastici speciali.

In questa situazione il compito tecnico posto alla base della presente invenzione è mettere a disposizione un dispositivo di reazione meccanica ad un carico che possa essere in grado di ovviare ad uno o più degli inconvenienti citati.

Nell'ambito di tale compito tecnico, uno degli scopi della presente invenzione in uno o più dei suoi diversi aspetti è realizzare un dispositivo di reazione meccanica ad un carico che segua un comportamento complessivo diverso dal comportamento elastico. Ad esempio, il dispositivo nel suo complesso è in grado di comportarsi come un elemento elastico la cui caratteristica elastica varia (e.g. aumenta o diminuisce) dinamicamente.

Un ulteriore possibile scopo della presente invenzione in uno o più dei suoi diversi aspetti è quello di mettere a disposizione un dispositivo di reazione meccanica ad un carico in grado di migliorare il comfort e/o l'ergonomia di una sedia. In particolare, si intende fornire all'utente, ad esempio durante la reclinazione dello schienale e/o il movimento del sedile, una maggiore dolcezza nel movimento e/o una maggiore facilità di movimento dello schienale e/o del sedile e/o una migliore sensazione di comodità e/o stabilità della sedia.

Un ulteriore possibile scopo della presente invenzione in uno o più dei suoi diversi aspetti è quello di mettere a disposizione un dispositivo di reazione meccanica ad un carico in grado di ridurre gli ingombri di un meccanismo per sedie.

Uno o più degli scopi sopra, e altri eventuali, che meglio risulteranno nel corso della seguente descrizione, vengono sostanzialmente raggiunti dalla presente invenzione riguardante un dispositivo di reazione meccanica ad un carico secondo una o più delle unite rivendicazioni, ciascuna delle quali presa da sola (senza le relative dipendenze) o in qualsiasi combinazione con le altre rivendicazioni, nonché secondo i seguenti aspetti e forme realizzative, variamente combinate, anche con le suddette rivendicazioni.

In un aspetto l'invenzione riguarda un dispositivo di reazione meccanica ad un carico comprendente una diade comprendente un primo e un secondo braccio aventi ciascuno una rispettiva prima e seconda estremità, le prime estremità di detti primo e secondo braccio essendo tra loro girevolmente incernierate tramite una prima cerniera, la rispettiva seconda estremità di detto primo braccio essendo girevolmente

incernierata in un primo punto fisso tramite una seconda cerniera e la seconda estremità di detto secondo braccio essendo girevolmente incernierata tramite una terza cerniera, il dispositivo comprendendo inoltre almeno un elemento elastico avente un asse di sviluppo longitudinale e una prima e una seconda estremità tra loro opposte rispetto a detto asse di sviluppo longitudinale, dove una tra dette prima o terza cerniera è girevolmente montata a detta prima estremità di detto elemento elastico in modo tale che, quando l'altra tra dette prima o terza cerniera è sottoposta ad un carico, si determina una compressione di detto elemento elastico lungo detto asse di sviluppo longitudinale.

La Richiedente ritiene che la combinazione delle suddette caratteristiche tecniche consenta di svincolare la reazione complessiva del dispositivo dal comportamento elastico dell'elemento elastico. Ad esempio, la diade consente di trasmettere il carico all'elemento elastico variando le caratteristiche del carico stesso, ad esempio l'intensità, la direzione e/o il verso di applicazione.

La Richiedente osserva di aver conseguito la soluzione tecnica alla base della presente invenzione nei suoi vari aspetti per via empirica e di aver ipotizzato i presenti principi di funzionamento solo in un momento successivo, dopo approfondito studio.

Con il termine cerniera si intende un vincolo tra due bracci che ne elimina le traslazioni relative e consente soltanto la reciproca rotazione dei due bracci attorno ad un asse, detto asse della cerniera. In sostanza, una cerniera è un vincolo con un solo grado di libertà rotazionale. La presente invenzione si estende anche ai dispositivi in cui una o più cerniere, ad esempio la terza cerniera, è sostituita da un equivalente tecnico quale ad esempio un sistema pattino-guida o manicotto-guida o ancora asola-piolo.

In un aspetto, detta seconda estremità dell'elemento elastico è vincolata in un secondo punto fisso preferibilmente solidale a detto primo punto fisso.

In un aspetto dette prime, seconda e terza cerniera hanno rispettivamente un primo, secondo e terzo asse di rotazione tra loro sostanzialmente paralleli.

Con il termine elemento elastico si intende un elemento meccanico in grado di accumulare e rilasciare energia potenziale.

In un aspetto detto elemento elastico è una molla a compressione, ad esempio una molla elicoidale o una molla a tazza, oppure una molla a trazione o a torsione. In un aspetto detto elemento elastico è un cilindro pneumatico o oleodinamico.

In un aspetto detta prima estremità di detto elemento elastico comprende primi organi di accoppiamento atti a determinare un vincolo di tipo pattino tra detta terza cerniera e detta prima estremità.

In un aspetto detta prima estremità di detto elemento elastico comprende secondi organi di accoppiamento atti a determinare un vincolo di tipo pattino tra detta prima cerniera e detta prima estremità.

La Richiedente ritiene che il carico percepito dall'elemento elastico rispetto al carico applicato alla prima o terza cerniera risulta moltiplicato di un fattore di moltiplica (maggiore, uguale o minore di 1) dipendente, ad esempio, dall'angolo formato dai due bracci in corrispondenza della prima cerniera e/o dalle lunghezze del primo e del secondo braccio.

La Richiedente ritiene che la diade possa consentire di aumentare o diminuire progressivamente l'intensità del carico che preme sulla prima estremità dell'elemento elastico.

Ad esempio, nella configurazione della diade in cui la terza cerniera è girevolmente montata alla prima estremità dell'elemento elastico, per valori dell'angolo minore tra i due bracci maggiori di circa 120° il fattore di moltiplica è maggiore di 1. Ad esempio, per valori dell'angolo acuto tra i due bracci maggiori di circa 170° il fattore di moltiplica è maggiore di 5. In tal modo, aumentando progressivamente l'angolo per effetto del carico applicato alla prima cerniera (corrispondente all'apertura dei bracci della diade), viene trasferito alla prima estremità dell'elemento elastico un carico progressivamente aumentato, ovvero moltiplicato per un fattore di moltiplica progressivamente maggiore. Ciò avviene anche per un carico alla prima cerniera di valore costante.

Ad esempio, nella configurazione della diade in cui la prima cerniera è girevolmente montata alla prima estremità dell'elemento elastico, per valori dell'angolo tra i due bracci maggiori di circa 50° il fattore di moltiplica è minore di 1. Ad esempio, per valori dell'angolo acuto tra i due bracci maggiori di circa 130° il fattore di moltiplica è minore di 0,2. In tal modo, diminuendo progressivamente l'angolo per effetto del carico applicato alla terza cerniera (corrispondente alla chiusura dei bracci della diade), viene trasferito alla prima estremità dell'elemento elastico un carico progressivamente ridotto, ovvero moltiplicato per un fattore di moltiplica progressivamente minore. Ciò avviene anche per un carico alla terza cerniera di valore costante.

In un aspetto il dispositivo comprende inoltre una ulteriore diade avente le stesse caratteristiche tecniche di detta diade nei vari aspetti dell'invenzione, dove una tra dette prima o terza cerniera dell'ulteriore diade è girevolmente montata a detta seconda estremità di detto elemento elastico in modo tale che quando l'altra tra dette prima o terza cerniera è sottoposta ad un carico, si determina una compressione di detto elemento elastico lungo detto asse di sviluppo longitudinale in un verso opposto alla compressione determinata da detta diade.

In un aspetto l'invenzione riguarda un meccanismo per sedie comprendente uno o più dispositivi di reazione meccanica ad un carico secondo uno o più degli aspetti e/o delle forme realizzative della presente invenzione, dove detta seconda cerniera è vincolata ad una struttura fissa del meccanismo per sedie, una tra dette prima o terza cerniera è vincolata a uno schienale e/o un sedile di una sedia e l'altra tra dette prima o terza cerniera è girevolmente montata alla prima estremità di detto elemento elastico,

e dove detta seconda estremità dell'elemento elastico è vincolata alla struttura fissa del meccanismo per sedie.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi risulteranno maggiormente dalla descrizione dettagliata di alcune forme di realizzazione, tra cui anche una forma di esecuzione preferita, esemplari ma non esclusive, di un dispositivo di reazione meccanica ad un carico in accordo con la presente invenzione. Tale descrizione verrà esposta qui di seguito con riferimento agli uniti disegni, forniti a solo scopo indicativo e, pertanto, non limitativo, nei quali:

- la figura 1 è una vista laterale schematica di una possibile forma realizzativa del dispositivo di trasmissione meccanica di un carico secondo la presente invenzione;
- la figura 2 è una vista laterale schematica di un'ulteriore possibile forma realizzativa del dispositivo secondo la presente invenzione;
- la figura 3a è una vista laterale in sezione di un meccanismo per sedie comprendente una possibile forma realizzativa del dispositivo secondo la presente invenzione, il dispositivo trovandosi in una prima configurazione operativa;
- la figura 3b è una vista laterale in sezione del meccanismo di figura 3a, il dispositivo trovandosi in una seconda configurazione operativa;
- la figura 4 è una vista prospettica schematica di un'ulteriore possibile forma realizzativa del dispositivo secondo la presente invenzione.

Con riferimento alle figure allegate, un dispositivo di reazione meccanica ad un carico secondo la presente invenzione è globalmente indicato con il numero di riferimento 1. In generale, lo stesso numero di riferimento è utilizzato per elementi uguali o simili, eventualmente nelle loro varianti realizzative.

Il dispositivo 1 comprende una diade 2 comprendente un primo 3 e un secondo braccio 4 aventi ciascuno una rispettiva prima 3a, 4a e seconda estremità 3b, 4b, come esemplarmente mostrato nelle figure. Le prime estremità 3a e 4a del primo e secondo braccio 3 e 4 sono tra loro girevolmente incernierate tramite una prima cerniera 5. La rispettiva seconda estremità 3b del primo braccio 3 è girevolmente incernierata in un primo punto fisso 6 tramite una seconda cerniera 7 e la seconda estremità 4b del secondo braccio 4 è girevolmente incernierata tramite una terza cerniera 9.

Il dispositivo 1 comprende inoltre almeno un elemento elastico 10 avente un asse di sviluppo longitudinale 11 e una prima 12 e una seconda estremità 13 tra loro opposte rispetto all'asse di sviluppo longitudinale 11. Inoltre, una tra le suddette prima 5 o terza cerniera 9 è girevolmente montata alla prima estremità 12 dell'elemento elastico 10 in modo tale che, quando l'altra tra le suddette prima 5 o terza cerniera 9 è sottoposta ad un carico, si determina una compressione dell'elemento elastico 10

lungo l'asse di sviluppo longitudinale 11.

Si noti che complessivamente la diade 2 possiede la seconda cerniera 7 fissa, ovvero vincolata a terra, e le altre due cerniere 5 e 9 mobili. Con il termine cerniera fissa si intende una cerniera che consente la rotazione reciproca degli elementi che vincola ma non è in grado essa stessa di muoversi, la sua posizione restando fissa in uno spazio operativo occupato dalla diade. Con il termine cerniera mobile si intende una cerniera che consente la rotazione reciproca degli elementi che vincola ed è nel contempo in grado di traslare in una o più direzioni nel suddetto spazio operativo.

Nelle forme realizzative esemplarmente mostrate nelle figure, le cerniere sono rappresentate in modo schematico e sono del tipo a piolo, ovvero consistono in un piolo o perno impegnato in un corpo cavo e in grado di ruotare all'interno di esso. Tali cerniere connettono tipicamente due elementi (ad esempio la prima cerniera 5 connette il primo braccio 3 e il secondo braccio 4), dove un elemento è solidale al perno e l'altro elemento è solidale al corpo cavo.

Si osservi che il secondo braccio 4, alle cui estremità 4a e 4b si trovano le due cerniere mobili rispettivamente 5 e 9, è in grado di rototraslare nello spazio operativo della diade mentre il primo braccio 3, alla cui seconda estremità 3b si trova la seconda cerniera 7 fissa, può soltanto ruotare attorno all'asse della seconda cerniera stessa. Preferibilmente, come per le forme realizzative esemplarmente mostrate nelle figure, la seconda estremità 13 dell'elemento elastico 10 è vincolata in un secondo punto fisso 16, preferibilmente solidale al primo punto fisso 6.

Preferibilmente il punto fisso 6 è solidale ad un elemento 15 fisso, ad esempio un telaio. Alternativamente, l'elemento 15 può essere mobile, ad esempio una camma, un carrello o una leva.

Preferibilmente la prima 5, seconda 7 e terza cerniera 9 hanno rispettivamente un primo, secondo e terzo asse di rotazione tra loro sostanzialmente paralleli.

Preferibilmente, come esemplarmente mostrato nelle figure, l'elemento elastico è una molla a compressione di tipo elicoidale. Preferibilmente, la prima estremità 12 dell'elemento elastico 10 comprende primi organi di accoppiamento 20 atti a determinare un vincolo di tipo pattino tra la terza cerniera 9 e la prima estremità 12 dell'elemento elastico 10, come nella forma realizzativa esemplarmente mostrata in figura 1. Preferibilmente la prima estremità 12 dell'elemento elastico 10 comprende secondi organi di accoppiamento 30 atti a determinare un vincolo di tipo pattino tra detta prima cerniera e detta prima estremità, come nella forma realizzativa esemplarmente mostrata in figura 2. Nelle figure tali vincolo di tipo pattino sono esemplarmente mostrati in modo schematico come un piolo associato scorrevolmente ad una guida.

La Richiedente ritiene che la diade 2 possa consentire di aumentare o diminuire l'intensità del carico che preme sulla prima estremità 12 dell'elemento elastico 10.

Ad esempio, nella configurazione (mostrata schematicamente in figura 1) della diade in cui la terza cerniera 9 è girevolmente montata alla prima estremità 12 dell'elemento elastico 10, per un primo intervallo di valori dell'angolo minore tra i due bracci il fattore di moltiplica è maggiore di 1, per un secondo intervallo di valori dell'angolo minore tra i due bracci il fattore di moltiplica è minore di 1. Per un valore di tale angolo (ad esempio pari a circa 128° quando i bracci 3 e 4 della diade hanno la medesima lunghezza), coincidente con l'estremo inferiore del primo intervallo e con l'estremo superiore del secondo intervallo, il fattore di moltiplica è pari a 1.

Analogamente, nella configurazione (mostrata schematicamente in figura 2) della diade in cui la prima cerniera 5 è girevolmente montata alla prima estremità 12 dell'elemento elastico 10, per un terzo intervallo di valori dell'angolo minore tra i due bracci il fattore di moltiplica è maggiore di 1, per un quarto intervallo di valori dell'angolo minore tra i due bracci il fattore di moltiplica è minore di 1. Per un valore di tale angolo (ad esempio pari a circa 52° quando i bracci 3 e 4 della diade hanno la medesima lunghezza), coincidente con l'estremo inferiore del terzo intervallo e con l'estremo superiore del quarto intervallo, il fattore di moltiplica è pari a 1. Nelle configurazioni mostrate esemplarmente in figura 1 e 2, il primo e il terzo intervallo coincidono e il secondo e il quarto intervallo coincidono. Analogamente, il valore dell'angolo minore tra i due bracci per il quale il fattore di moltiplica è pari a 0,5 è il medesimo per entrambe le forme realizzative esemplari di figura 1 e 2.

Per fini puramente illustrativi, indicando con F1 il carico applicato alla prima 5 o terza cerniera 9 e con F2 il carico percepito dall'elemento elastico 10 alla prima estremità 12, la seguente prima tabella mostra un esempio numerico, relativo alla forma realizzativa esemplarmente mostrata in di figura 1, della variazione di F2 al variare del semi-angolo minore tra i due bracci della diade, mantenendo costante F1 e considerando due bracci 3 e 4 aventi la medesima lunghezza:

F1	semi-angolo	F2
1	2	0,02
1	5	0,04
1	10	0,09
1	15	0,13
1	20	0,18
1	25	0,23
1	30	0,29
1	35	0,35
1	40	0,42
1	45	0,50
1	50	0,60
1	55	0,71
1	60	0,87
1	65	1,07
1	70	1,37

10

1	75	1,87
1	80	2,84
1	85	5,72
1	88	14,32

Si osservi che nell'esempio numerico mostrato nella prima tabella il suddetto primo intervallo corrisponde a valori del semi-angolo minore tra i due bracci compresi tra circa 65° e 90° e il suddetto secondo intervallo corrisponde a valori del semi-angolo minore tra i due bracci compresi tra 0° e circa 65°

Analogamente, per fini puramente illustrativi, la seguente seconda tabella mostra un esempio numerico, relativo alla forma realizzativa esemplarmente mostrata in di figura 2, della variazione di F2 al variare dell'angolo minore tra i due bracci della diade, mantenendo costante F1 e considerando due bracci 3 e 4 aventi la medesima lunghezza:

F1	semi-angolo	F2
1	2	14,32
1	5	5,72
1	10	2,84
1	15	1,87
1	20	1,37
1	25	1,07
1	30	0,87
1	35	0,71
1	40	0,60
1	45	0,50
1	50	0,42
1	55	0,35
1	60	0,29
1	65	0,23
1	70	0,18
1	75	0,13
1	80	0,09
1	85	0,04
1	88	0,02

Si osservi che nell'esempio numerico mostrato nella seconda tabella il suddetto terzo intervallo corrisponde a valori del semi-angolo minore tra i due bracci compresi tra 0° e circa 25° e il suddetto quarto intervallo corrisponde a valori del semi-angolo minore tra i due bracci compresi tra circa 65° e 90°.

In generale, impiegando un dispositivo 1 nella configurazione di figura 1 o di figura 2 in un determinato intervallo di valori per l'angolo minore compreso tra i bracci della diade, è possibile ottenere un aumento o una diminuzione dinamica del carico F2 percepito dall'elemento elastico.

Vantaggiosamente la lunghezza dei bracci, determinata in fase di progetto di un dispositivo 1, concorre a determinare il fattore di moltiplica relativo ai differenti valori dell'angolo minore compreso tra i due

bracci della diade.

Preferibilmente l'elemento elastico 10 comprende un elemento di montaggio 17, solidale alla seconda estremità 13 dell'elemento elastico 10, che consente il montaggio della seconda estremità 13 a un punto fisso 16.

Preferibilmente, in una forma realizzativa non mostrata, il dispositivo 1 può comprendere più elementi elastici connessi alla diade 2 e collocati nel dispositivo, ad esempio, in serie o in parallelo.

Preferibilmente, come esemplarmente mostrato in figura 4, il dispositivo 1 comprende inoltre una ulteriore diade 40 avente le stesse caratteristiche descritte per la diade 2, dove una tra la prima 45 o la terza cerniera 49 dell'ulteriore diade 40 è girevolmente montata alla seconda estremità 13 dell'elemento elastico 10. In tale modo quando l'altra tra le suddette prima 45 o terza cerniera 49 è sottoposta ad un carico, si determina una compressione dell'elemento elastico 10 lungo l'asse di sviluppo longitudinale 11 in un verso opposto alla compressione determinata dalla diade 2. Esemplarmente, la diade 2 può essere impiegata per comprimere l'elemento elastico 10 per ottenere una funzione di ammortizzo e l'ulteriore diade 40 può essere impiegata per comprimere l'elemento elastico 10 con una funzione di precarico, o viceversa. Preferibilmente, come nella forma realizzativa esemplare di figura 4, le suddette prima 45, seconda 47 e terza cerniera 49 dell'ulteriore diade 40 hanno rispettivamente un rispettivo primo, secondo e terzo asse di rotazione tra loro sostanzialmente paralleli e ortogonali ai suddetti primo, secondo e terzo asse di rotazione di detta diade.

Le figure 3a e 3b mostrano un meccanismo 50 per sedie 51 comprendente uno o più dispositivi 1 secondo uno o più degli aspetti e/o delle forme realizzative della presente invenzione. In tale meccanismo 50 (esemplarmente configurato come il dispositivo di figura 2) la seconda cerniera 7 è vincolata ad una struttura fissa 52 del meccanismo 50 stesso, una tra le suddette prima 5 o terza cerniera 9 è vincolata a uno schienale 53 e/o un sedile 54 di una sedia 51 e l'altra tra le suddette prima 5 o terza cerniera 9 è girevolmente montata alla prima estremità 12 dell'elemento elastico 10. In aggiunta, la seconda estremità 13 dell'elemento elastico 10 è vincolata alla struttura fissa 52 del meccanismo per sedie. Nella forma realizzativa esemplare, e non limitante, di figura 3a e 3b, lo schienale 53 e il sedile 54 sono tra loro solidali. Esemplarmente, la sedia 51 è una sedia da ufficio.

In uso, la diade 2 viene movimentata per effetto di un carico agente sulla suddetta prima cerniera 5 (come esemplarmente mostrato in figura 1) o, alternativamente, sulla suddetta terza cerniera 9 (come esemplarmente mostrato in figura 2). Nella forma realizzativa esemplarmente mostrata in figura 4, la diade 2 e l'ulteriore diade 40 sono entrambe movimentate da un rispettivo carico. Nelle figure il carico è schematicamente mostrato mediante frecce applicate alla rispettiva cerniera.

Il suddetto carico applicato a una diade del dispositivo determina un movimento di chiusura o apertura

della diade stessa, corrispondente rispettivamente all'avvicinamento o all'allontanamento delle due seconde estremità dei due bracci della diade.

La figura 3a mostra esemplarmente un meccanismo 50 per sedie in una prima configurazione operativa, ad esempio corrispondente ad una situazione in cui non è applicato un carico alla sedia (ad esempio non è presente un utilizzatore). In tale prima configurazione operativa, l'angolo minimo tra i bracci della diade è elevato e il fattore di moltiplica del carico applicato alla terza cerniera 9 è minore di 1, pertanto il carico percepito dall'elemento elastico 10 è ridotto e l'elemento elastico stesso risulta poco compresso, e la reazione al carico applicato alla terza cerniera è di ridotta entità.

La figura 3b mostra esemplarmente il meccanismo 50 di figura 3a dove il dispositivo 1 si trova in una seconda configurazione operativa, ad esempio corrispondente ad una situazione in cui non applicato un carico alla sedia (ad esempio un utilizzatore grava sul sedile e/o sullo schienale). In tale seconda configurazione operativa, l'angolo minimo tra i bracci della diade è ridotto e il fattore di moltiplica del carico applicato alla terza cerniera 9 è maggiore di 1, pertanto il carico percepito dall'elemento elastico 10 è elevato e l'elemento elastico stesso risulta molto compresso, e la reazione al carico applicato alla terza cerniera è di elevata entità. Il dispositivo 1 del meccanismo 50, nel suo passaggio tra le suddette prima e seconda configurazione operativa, attraversa una molteplicità di configurazioni operative ciascuna caratterizzata da un determinato fattore di moltiplica del carico applicato alla terza cerniera.

Analoghe considerazioni possono essere effettuate per un meccanismo 50 comprendente un dispositivo 1 configurato con la diade 2 avente la terza cerniera 9 girevolmente montata alla prima estremità dell'elemento elastico e il carico applicato alla prima cerniera 5, ovvero configurato come il dispositivo di figura 1.

Dr. Bartolomeo Tirloni
(Albo iscr. n. 1207B)

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo (1) di reazione meccanica ad un carico comprendente una diade (2) comprendente un primo (3) e un secondo braccio (4) aventi ciascuno una rispettiva prima (3a, 4a) e seconda estremità (3b, 4b), le prime estremità di detti primo (3) e secondo braccio (4) essendo tra loro girevolmente incernierate tramite una prima cerniera (5), la rispettiva seconda estremità (3b) di detto primo braccio (3) essendo girevolmente incernierata in un primo punto fisso (6) tramite una seconda cerniera (7) e la seconda estremità (4b) di detto secondo braccio (4) essendo girevolmente incernierata tramite una terza cerniera (9), il dispositivo comprendendo inoltre almeno un elemento elastico (10) avente un asse di sviluppo longitudinale (11) e una prima (12) e una seconda estremità (13) tra loro opposte rispetto a detto asse di sviluppo longitudinale (11), dove una tra dette prima (5) o terza cerniera (9) è girevolmente montata a detta prima estremità (12) di detto elemento elastico (10) in modo tale che, quando l'altra tra dette prima (5) o terza cerniera (9) è sottoposta ad un carico, si determina una compressione di detto elemento elastico (10) lungo detto asse di sviluppo longitudinale (11).

2. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 1 dove detta seconda estremità (13) dell'elemento elastico (10) è vincolata in un secondo punto fisso (16)

3. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 1 o 2 dove dette prima (5), seconda (7) e terza cerniera (9) hanno rispettivamente un primo, secondo e terzo asse di rotazione tra loro sostanzialmente paralleli.

4. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove detto elemento elastico (10) è una molla.

5. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove detta prima estremità (12) di detto elemento elastico (10) comprende primi organi di accoppiamento (20) atti a determinare un vincolo di tipo pattino tra detta terza cerniera (9) e detta prima estremità (12) di detto elemento elastico (10).

6. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove detta prima estremità (12) di detto elemento elastico (10) comprende secondi organi di accoppiamento (30) atti a determinare un vincolo di tipo pattino tra detta prima cerniera (5) e detta prima estremità (12) di detto elemento elastico (10).

7. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove una o più di dette prima (5) o terza cerniera (9) è realizzata tramite un sistema pattino-guida o manicotto-guida o asola-piolo.

8. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre una ulteriore diade (40) avente le stesse caratteristiche rivendicate per detta diade (2), dove una tra le rispettive prima (45) o terza cerniera (49) dell'ulteriore diade (40) è girevolmente montata a detta seconda estremità (13) di detto elemento elastico (10) in modo tale che quando l'altra tra dette prima

(45) o terza cerniera (49) è sottoposta ad un carico, si determina una compressione di detto elemento elastico (10) lungo detto asse di sviluppo longitudinale (11) in un verso opposto alla compressione determinata da detta diade (2).

9. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 8, dove dette prima (45), seconda (47) e terza cerniera (49) di detta ulteriore diade (40) hanno rispettivamente un rispettivo primo, secondo e terzo asse di rotazione tra loro sostanzialmente paralleli e ortogonali a detti primo, secondo e terzo asse di rotazione di detta diade (2).

10. Meccanismo (50) per sedie comprendente uno o più dispositivi (1) di reazione meccanica ad un carico secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove detta seconda cerniera (7) è vincolata ad una struttura fissa (52) del meccanismo per sedie, una tra dette prima (5) o terza cerniera (9) è vincolata a uno schienale (53) e/o un sedile (54) di una sedia e l'altra tra dette prima (5) o terza cerniera (9) è girevolmente montata alla prima estremità (12) di detto elemento elastico (10), e dove detta seconda estremità (13) dell'elemento elastico (10) è vincolata alla struttura fissa (52) del meccanismo (50) per sedie.

Dr. Bartolomeo Tirloni
(Albo iscr. n. 1207B)

CLAIMS

1. A device (1) for mechanical reaction to a load, comprising a dyad (3) comprising a first (3) and a second arm (4) having each a respective first (3a, 4a) and second end (3b, 4b), the first ends of said first (3) and second arm (4) being turnably hinged to one another by means of a first hinge (5), the respective second end (3b) of said first arm (3) being turnably hinged in a first fixed point (6) by means of a second hinge (7), and the second end (4b) of said second arm (4) being turnably hinged by means of a third hinge (9), the device further comprising at least one elastic element (10) having an axis of longitudinal development (11) and a first (12) and a second end (13) opposed one to the other with respect to said axis of longitudinal development (11), wherein one of said first (5) or third hinge (9) is turnably mounted to said first end (12) of said elastic element (10) so that, when the other one of said first (5) or third hinge (9) is subjected to a load, a compression of said elastic element (10) along said axis of longitudinal development (11) occurs.

2. The device (1) according to claim 1, wherein said second end (13) of the elastic element (10) is bound in a second fixed point (16).

3. The device according to claim 1 or 2, wherein said first (5), second (7) and third hinge (9) have a first, second and third axis of rotation, respectively, basically parallel to one another.

4. The device (1) according to any one of the preceding claims, wherein said elastic element (10) is a spring.

5. The device (1) according to any one of the preceding claims, wherein said first end (12) of said elastic element (10) comprises first coupling members (20) apt to determine a skid-type connection between said third hinge (9) and said first end (12) of said elastic element (10).

6. The device (1) according to any one of the preceding claims, wherein said first end (12) of said elastic element (10) comprises second coupling members (30) apt to determine a skid-type connection between said first hinge (5) and said first end (12) of said elastic element (10).

7. The device (1) according to any one of the preceding claims, wherein one or more of said first (5) or third hinge (9) are carried out by means of a skid-guide or sleeve-guide or slot-pin system.

8. The device (1) according to any one of the preceding claims, further comprising an additional dyad (40) having the same characteristics as those claimed for said dyad (2), wherein one of the respective first (45) or third hinge (49) of the additional dyad (40) is turnably mounted to said second end (13) of said elastic element (10) so that, when the other one of said first (45) or third hinge (49) is subjected to a load, a compression of said elastic element (10) along said axis of longitudinal development (11) occurs in a direction opposed to the compression determined by said dyad (2).

9. The device (1) according to claim 8, wherein said first (45), second (47) and third hinge (49) of said

additional dyad (40) have a respective first, second and third axis of rotation, respectively, substantially parallel to one another and orthogonal to said first, second and third axis of rotation of said dyad (2).

10. A mechanism (50) for chairs comprising one or more devices (1) for mechanical reaction to a load according to any one of the preceding claims, wherein said second hinge (7) is bound to a fixed structure (52) of the mechanism for chairs, one of said first (5) or third hinge (9) is bound to a back (53) and/or a seat (54) of a chair, and the other one of said first (5) or third hinge (9) is turnably mounted to the first end (12) of said elastic element (10), and wherein said second end (13) of the elastic element (10) is bound to the fixed structure (52) of the mechanism (50) for chairs.

Fig. 1

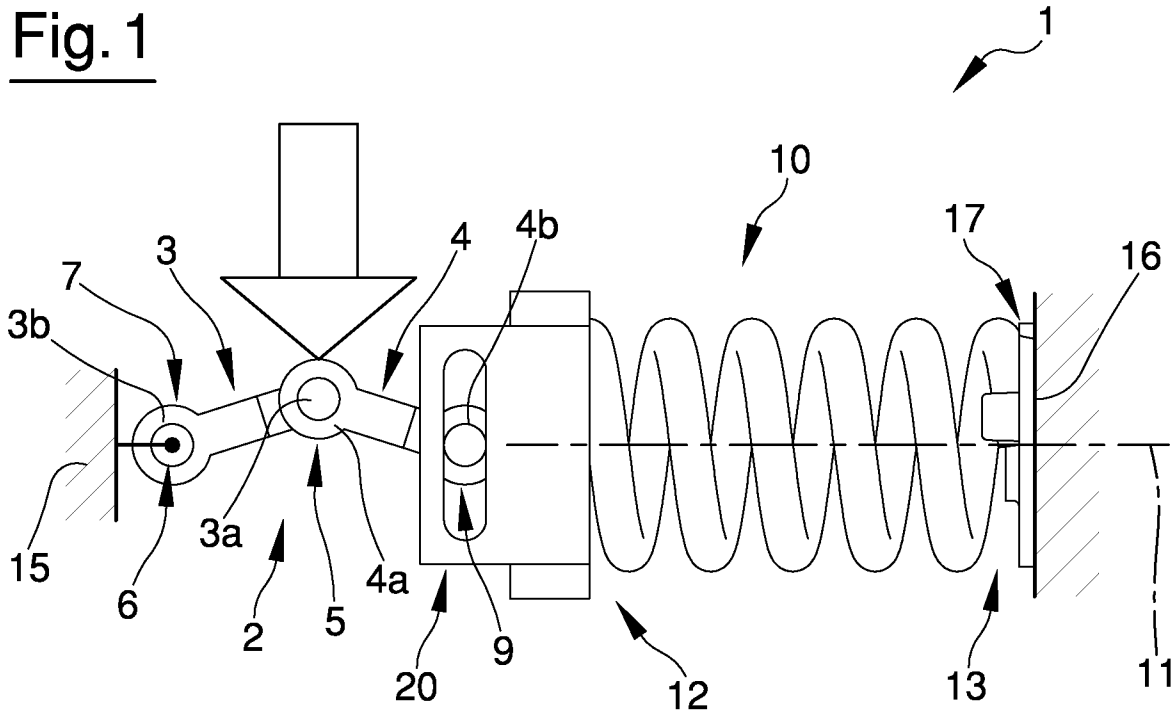

1
10
17
16
4b
4
3
7
3b
15
6
3a
2
5
4a
20
9
12
13
11

Fig. 2

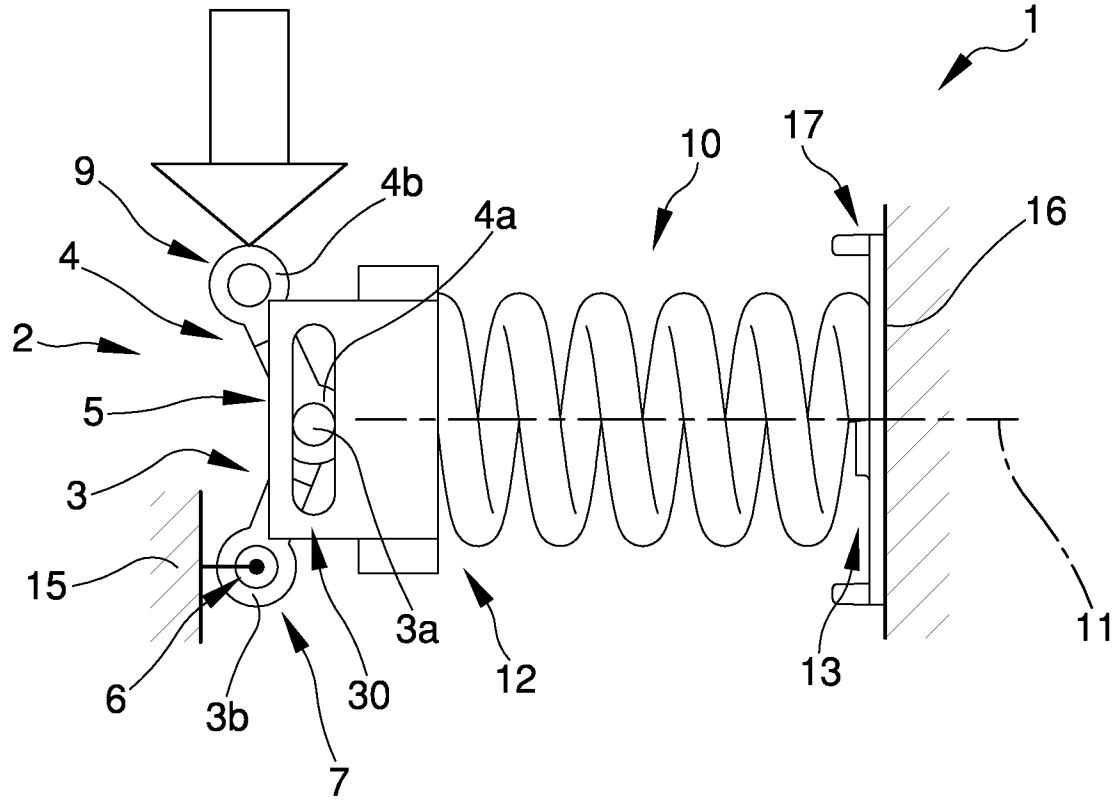

1
17
10
16
9
4b
4a
4
2
5
3
15
6
3b
7
30
3a
12
13
11

Fig. 3a

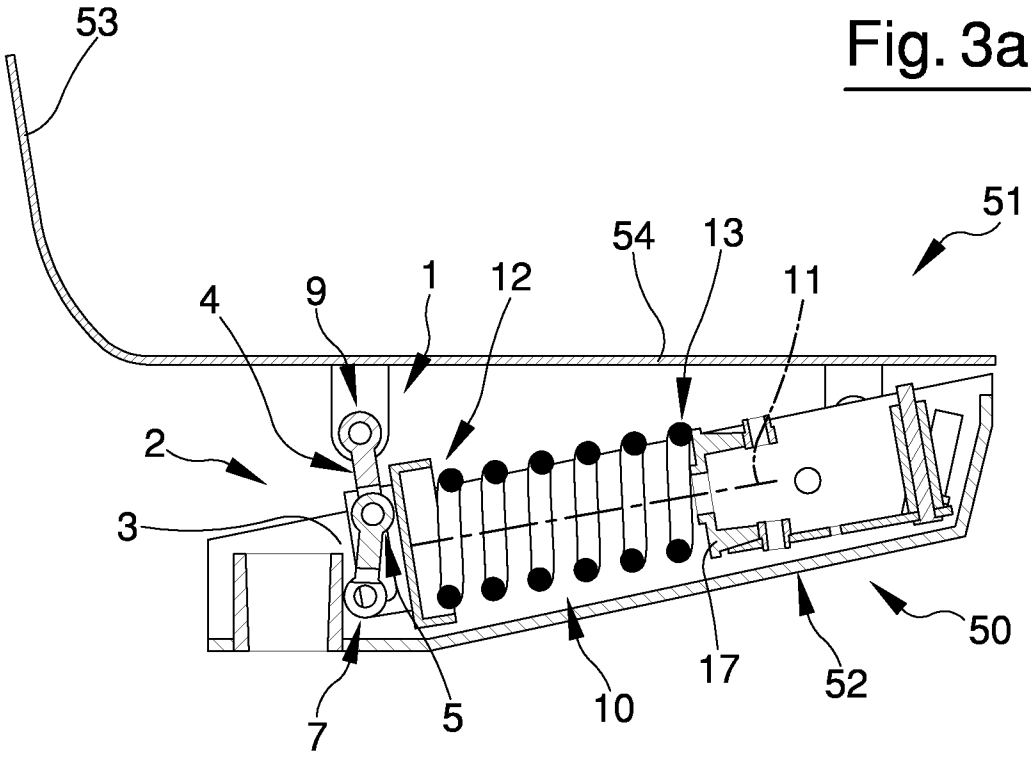
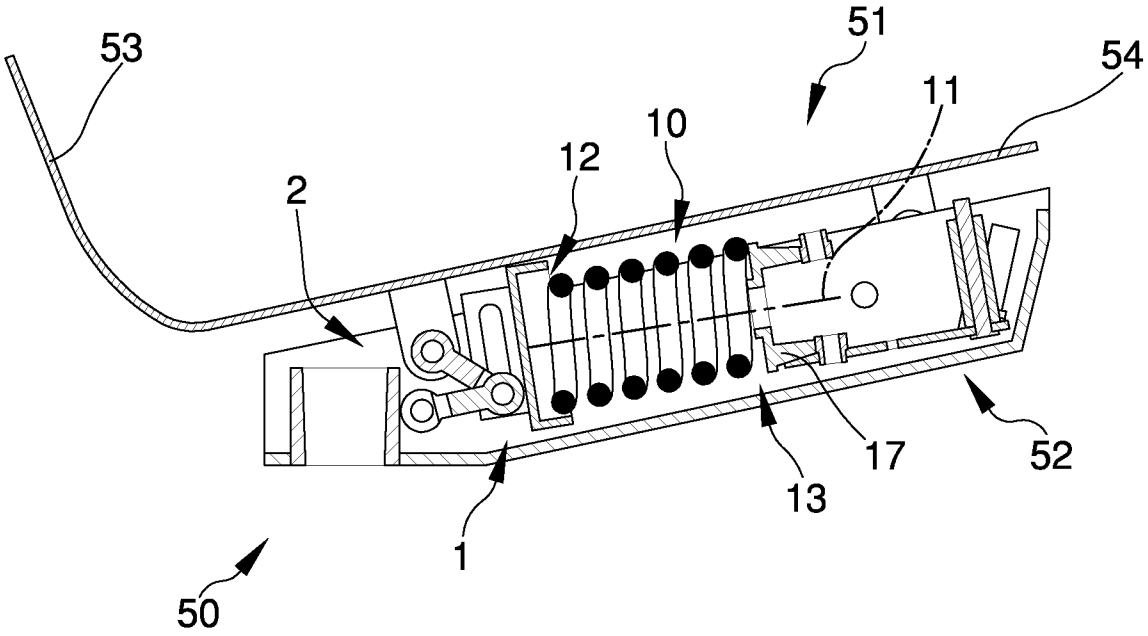


Fig. 3b



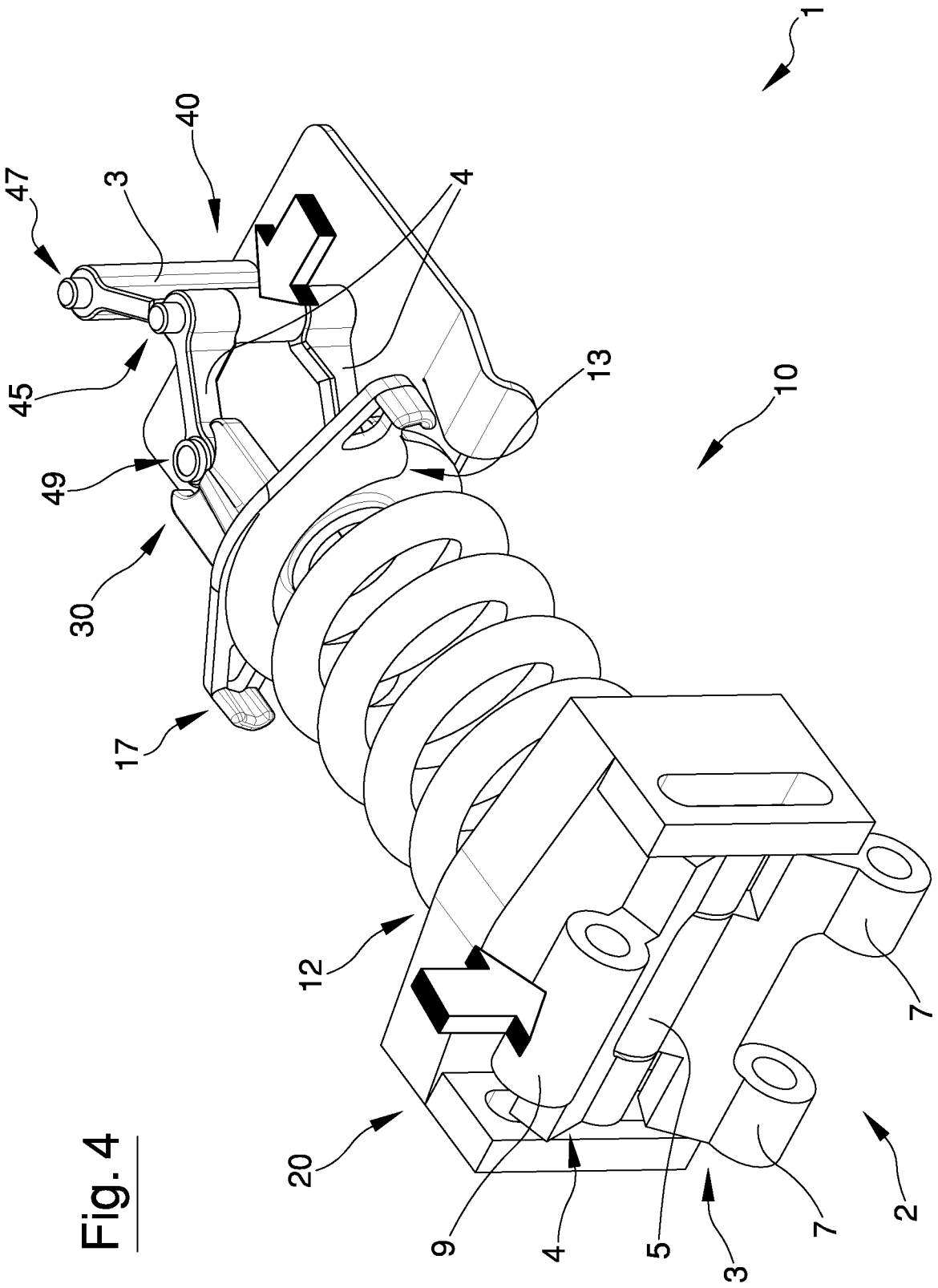


Fig. 4