



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102009901742280
Data Deposito	18/06/2009
Data Pubblicazione	18/12/2010

Classifiche IPC

Titolo

SUPPORTO PER UN UTENSILE PER IL TRATTAMENTO DI MATERIALE

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo

“SUPPORTO PER UN UTENSILE PER IL TRATTAMENTO DI MATERIALE”

A nome: L.G.R. S.R.L.

con sede in: PIADENA (CR), VIA MATTEOTTI 21

Inventore: Alfio GALVANI

Mandatari: Ing. Alessandro Galassi, iscritto all'Albo con il n.996 BM; Dott. Bartolomeo Tirloni, iscritto all'Albo con il n.1207B, della BUGNION S.p.A., domiciliati presso quest'ultima in Brescia - Via Dante 17

La presente invenzione ha per oggetto un supporto per un utensile per il trattamento di materiale tramite l'impiego di macchine, ad esempio per il trattamento di materiale nell'ambito della demolizione di strutture naturali o costruzioni edili o industriali, dove l'utensile comprende tipicamente una ganaschia fissa e una mobile. In particolare, con l'espressione 'trattamento di materiale' si fa riferimento, tra le
5 varie fasi della demolizione, almeno alle fasi della demolizione primaria (abbattimento di una costruzione o di una struttura naturale e rimozione dei materiali) e/o della frantumazione secondaria di materiale e/o della sua separazione e/o del taglio di materiale quale profilati, tubazioni, lamiere, mezzi di trasporto (navi, aerei, carrozze ferroviarie, etc). La presente invenzione trova vantaggiosa applicazione per qualsiasi utensile adatto al trattamento di materiale del tipo comprendente una ganaschia fissa e una
10 mobile, ossia comprendente una prima ganaschia ('fissa') destinata ad essere montata rigidamente sul supporto per utensile, in modo tale da non presentare gradi di libertà rispetto ad esso, e una seconda ganaschia ('mobile'), combaciante con la prima ganaschia, dotata di almeno un grado di libertà, tipicamente rotazionale, rispetto al supporto e/o alla prima ganaschia. La rotazione della seconda ganaschia determina alternativamente l'avvicinamento di questa alla prima ganaschia, fino ad una
15 reciproca prossimità o contatto, per il trattamento del materiale che si viene a trovare tra le due ganasce, e l'allontanamento. La presente invenzione ha come oggetto anche un dispositivo per il trattamento di materiale comprendente i suddetti supporto e utensile, e una relativa macchina per il trattamento dei materiali dotata di tale dispositivo.

E' nota (ad esempio in EP1571265) una macchina per la demolizione comprendente un corpo
20 macchina, mobile sul terreno di operazione, dotato di cabina di manovra per un operatore e opportuni mezzi di movimentazione e controllo (motori, sistemi elettrici, idraulici e pneumatici, etc) e un braccio mobile, tipicamente articolato in uno o più punti, all'estremità libera del quale è montato un supporto o montatura su cui è montato un utensile per il trattamento di materiali del tipo comprendente una

ganascia fissa e una mobile. Al fine di realizzare l'intercambiabilità di più utensili (ad esempio aventi differenti funzionalità) sullo stesso supporto, sia quest'ultimo che la prima ganascia presentano rispettivi mezzi di accoppiamento per il montaggio rimovibile della prima ganascia sul supporto tramite il reciproco impegno. Tali mezzi di accoppiamento realizzano il montaggio e lo smontaggio dell'utensile e la sua possibile sostituzione con un ulteriore utensile dotato di analoghi rispettivi mezzi di accoppiamento. In particolare, i mezzi di accoppiamento noti consistono in due coppie di ganci sul supporto e due corrispondenti coppie di perni aggettanti dalla ganascia fissa, destinati al reciproco impegno, ed in mezzi di fissaggio per mantenere impegnati i ganci sui perni. I mezzi di fissaggio comprendono, montati sul supporto, una coppia di rebbi attuati idraulicamente che si estendono linearmente, successivamente all'impegno di tutti i ganci con i rispettivi perni, fino ad attestarsi contro una (superficie piana di una) coppia di perni dalla parte opposta dei rispettivi ganci, in modo tale da impedire la fuoriuscita dei perni dai rispettivi ganci e realizzare così una interconnessione tra l'utensile e la montatura.

La Richiedente ha realizzato che il dispositivo per il trattamento di materiale comprendente il suddetto supporto e il suddetto utensile, e/o il relativo metodo di montaggio dell'utensile sul supporto, così come altri dispositivi noti, presentano alcuni svantaggi. Tra questi, i suddetti ganci possono rappresentare una zona di debolezza strutturale, in quanto, dovendo inevitabilmente presentare una estremità libera in corrispondenza dell'apertura, sono connessi al supporto dalla sola parte opposta all'estremità libera. Inoltre, la Richiedente ritiene che i suddetti ganci, essendo tutti orientati dalla stessa parte, resistono alle forze esercitate dalle ganasce in operazione e/o dal cilindro di azionamento solo in un verso, delegando il compito di resistere alle forze esercitate nel verso opposto ai soli rebbi mobili. Questi ultimi, inoltre, subiscono una forza, diretta trasversalmente alla loro estensione prevalente, in corrispondenza di una loro estremità libera, con un conseguente effetto leva che genera una coppia di forze sui rebbi stessi, la quale coppia deve essere completamente assorbita dal sistema di connessione dei rebbi con il supporto. Ancora, secondo la Richiedente il dispositivo noto non compensa in maniera sufficientemente efficace i possibili giochi tra ganci e perni e/o i possibili lievi disallineamenti tra supporto e utensile. Il suddetto dispositivo appare in ogni caso complesso nella struttura e/o di costosa e/o complessa fabbricazione e/o montaggio e/o manutenzione e/o operazione.

In questo contesto, il compito tecnico alla base della presente invenzione è proporre un supporto per un utensile per il trattamento di materiali, un relativo dispositivo comprendente il supporto e l'utensile e un relativo metodo di montaggio dell'utensile al supporto, che possano superare, oltre al resto, uno o più degli inconvenienti della tecnica nota sopra citati.

Uno degli scopi della presente invenzione in uno o più dei suoi diversi aspetti, è quello di mettere a

disposizione un supporto configurato per montare rimovibilmente un utensile per il trattamento di materiale (e/o un relativo dispositivo contenente il supporto e l'utensile), avente una struttura robusta e/o in grado di sopportare efficacemente le forze cui è sottoposto durante l'operazione, e al contempo di ingombro e/o peso contenuto.

5 Uno degli scopi della presente invenzione in uno o più dei suoi diversi aspetti, è quello di mettere a disposizione un supporto per utensile, e/o un relativo dispositivo, per il trattamento di materiale, in grado di compensare efficacemente i possibili giochi e/o i possibili lievi disallineamenti tra supporto e utensile.

10 Uno degli scopi della presente invenzione in uno o più dei suoi diversi aspetti, è quello di mettere a disposizione un supporto per utensile e un relativo dispositivo per il trattamento di materiale di semplice struttura e/o di semplice e/o economica manifattura e/o immagazzinaggio e/o trasporto e/o montaggio e/o utilizzo e/o smontaggio e/o manutenzione.

Uno degli scopi della presente invenzione in uno o più dei suoi diversi aspetti, è quello di mettere a disposizione un metodo per il montaggio di un utensile per il trattamento di materiali ad un relativo supporto, che sia di esecuzione semplice e/o economica e/o rapida.

15 Uno o più dei compiti tecnici precisati e/o degli scopi specificati sono sostanzialmente raggiunti da un supporto per un utensile per il trattamento di materiali, un relativo dispositivo comprendente il supporto e l'utensile e un relativo metodo di montaggio dell'utensile al supporto, comprendenti le caratteristiche tecniche di una o più delle unite rivendicazioni (prese singolarmente, a prescindere dalla loro eventuale dipendenza, o variamente combinate) e/o di uno o più degli aspetti di seguito esposti, tra loro
20 variamente combinate.

In un aspetto l'invenzione riguarda un supporto (o montatura) per un utensile per il trattamento di materiale, tipicamente per la demolizione di strutture e/o per la frantumazione e/o il taglio di materiale, in particolare di materiale edile e/o industriale, il supporto essendo destinato ad essere saldamente accoppiato meccanicamente, tipicamente ad una sua prima estremità, al braccio mobile di una
25 macchina operatrice e, tipicamente ad una sua seconda estremità opposta alla prima, a detto utensile.

In un aspetto l'utensile comprende una prima ganascia ('fissa') destinata ad essere montata rigidamente sul supporto per utensile, in modo tale da non presentare gradi di libertà rispetto ad esso, e una seconda ganascia ('mobile'), combaciante con la prima ganascia, dotata di almeno un grado di libertà rispetto al supporto e/o alla prima ganascia. Preferibilmente, la seconda ganascia è ruotabile rispetto al
30 supporto e/o alla prima ganascia, tipicamente attorno ad un perno fisso presente sull'utensile stesso.

In un aspetto, il supporto comprende un cilindro di azionamento (e.g. idraulico o pneumatico), avente una prima porzione (e.g. pistone o camicia) montata sul supporto stesso e una seconda porzione (e.g. camicia o pistone, rispettivamente) destinata ad essere montata, tipicamente ad una sua rispettiva

estremità, su detta seconda ganascia per la sua messa in rotazione rispetto al supporto e/o alla prima ganascia. Tipicamente, la rotazione della seconda ganascia determina alternativamente l'avvicinamento di questa alla prima ganascia, fino alla reciproca prossimità o contatto, per il trattamento del materiale che si viene a trovare tra le due ganasce, e il reciproco allontanamento.

5 In un aspetto, il supporto comprende, tipicamente alla sua prima estremità, un sistema di accoppiamento, ad esempio una flangia circolare, per il montaggio del supporto al braccio mobile di una macchina operatrice.

In un aspetto, il supporto comprende, tipicamente alla sua seconda estremità, una prima porzione di un (ulteriore) sistema di accoppiamento per il montaggio rimovibile dell'utensile al supporto.

10 In un aspetto, la prima porzione del sistema di accoppiamento comprende quattro punti di ancoraggio, a due a due contrapposti (ossia da parti opposte) rispetto al supporto stesso, destinati ad impegnare quattro corrispondenti punti di ancoraggio di una seconda porzione del sistema di accoppiamento appartenente alla prima ganascia di detto utensile, in modo tale da stabilire un accoppiamento rigido (e.g. senza gradi di libertà) tra la prima ganascia e il supporto. Preferibilmente i quattro punti di
15 ancoraggio sono a due a due simmetricamente contrapposti rispetto al supporto stesso, e.g. sono a due a due allineati lungo una rispettiva linea ortogonale al piano di sviluppo prevalente del supporto.

In un aspetto, almeno due dei quattro punti di ancoraggio della prima porzione comprendono ciascuno un perno e un attuatore ad esso associato per muovere quest'ultimo da una prima posizione in cui non è atto ad impegnare un corrispondente foro o cavità della prima ganascia dell'utensile (ad esempio non
20 fuoriesce dall'ingombro del supporto, senza considerare il perno stesso) ad una seconda posizione in cui è atto ad impegnare detto rispettiva cavità della prima ganascia (ad esempio fuoriesce dall'ingombro del supporto). Preferibilmente i detti due attuatori sono configurati per muovere i due perni lungo due rispettive traiettorie di movimento aventi verso, nel movimento dalla prima alla seconda posizione, opposto. Nel movimento dalla seconda alla prima posizione il rispettivo verso di movimento si inverte.

25 Esemparmente, la traiettoria di movimento giace su una linea retta.

In un aspetto, detti almeno due dei quattro punti di ancoraggio comprendono ciascuno una guida di scorrimento, rigidamente vincolata al supporto, entro cui il perno può scorrere nel movimento dalla prima alla seconda posizione e per l'alloggiamento parziale del rispettivo perno almeno nella seconda posizione. Preferibilmente la suddetta guida consiste in un'apertura passante ricavata in una rispettiva
30 parete del supporto. Tipicamente ciascun perno è alloggiato entro la rispettiva guida sostanzialmente senza gioco, o a contatto con (la superficie laterale interna di) essa, per una parte prevalente del proprio sviluppo perimetrico, preso su una sezione trasversale del perno in corrispondenza della guida. Preferibilmente, quando il perno è nella seconda posizione, esso si trova sostanzialmente senza gioco

rispetto a, o a contatto con, la superficie interna della guida per tutto il proprio sviluppo perimetrico. Vantaggiosamente, la guida di scorrimento svolge la funzione di sostegno del perno (e dell'utensile) nella seconda posizione. La Richiedente ritiene che siffatti punti di ancoraggio permettono vantaggiosamente di scaricare efficacemente le forze generate dalle ganasce durante l'operazione direttamente al corpo principale del supporto.

In un aspetto, ciascun perno ha forma sostanzialmente cilindrica, a sezione sostanzialmente circolare, avente asse longitudinale parallelo alla suddetta traiettoria di movimento. Preferibilmente, ciascuna apertura passante in cui consiste la guida del perno ha sezione sostanzialmente circolare.

In un aspetto, ciascun attuatore è idraulico o pneumatico. Preferibilmente ciascun attuatore comprende un cilindro, ad esempio del tipo noto, comprendente una camicia (o corpo cavo) comprendente una camera a tenuta e un pistone mobile rispetto alla camera, una estremità del pistone dividendo ermeticamente in due scomparti la camera. Uno tra la camicia e il pistone è meccanicamente accoppiato al rispettivo perno.

In un aspetto, detti almeno due dei quattro punti di ancoraggio sono tra loro contrapposti rispetto al supporto. Preferibilmente, detti almeno due dei quattro punti di ancoraggio sono simmetricamente contrapposti rispetto al supporto, e.g. le rispettive traiettorie di movimento dei rispettivi perni giacciono sulla stessa retta. Preferibilmente, l'attuatore di uno dei due perni e l'attuatore dell'altro dei detti due perni coincidono in un unico attuatore, ad esempio consistente in un cilindro comprendente una camicia meccanicamente vincolata ad uno dei due perni e un pistone meccanicamente vincolato all'altro dei due perni. Preferibilmente, il pistone e/o la camicia sono vincolati al rispettivo perno in posizione radialmente centrale, o assiale, del perno.

In un aspetto, detti almeno due dei quattro punti di ancoraggio comprendono ciascuno una propaggine, rigidamente vincolata al rispettivo perno ed estendentesi trasversalmente (e.g. radialmente) al perno, che impegna scorrevolmente una ulteriore guida avente sviluppo parallelo alla traiettoria di movimento del perno, detta ulteriore guida delle propaggini essendo solidale al supporto. Preferibilmente ciascuna delle suddette ulteriori guide ha un rispettivo fermo corsa per la rispettiva propaggine ad entrambe le estremità del proprio sviluppo prevalente. I due fermi corsa delle due ulteriori guide tra loro più prossimi possono vantaggiosamente determinare la distanza minima tra i due perni (corrispondente alla prima posizione per entrambi i perni). I due fermi corsa delle due ulteriori guide tra loro più distali determinano vantaggiosamente la distanza massima tra i due perni, in assenza dell'utensile.

In un aspetto, l'estremità libera di ciascun perno presenta una porzione della superficie laterale esterna piana (tipicamente ottenuta per fresatura di un cilindro) e disposta a formare un angolo, rispetto all'asse longitudinale del perno (o alla direzione di movimento dello stesso), compreso tra circa 5° e circa 20° ,

preferibilmente tra circa 10° e circa 15°. Preferibilmente tale porzione piana si estende, lungo l'asse longitudinale del perno, per meno della metà della lunghezza assiale del perno, preferibilmente per circa, o meno di, un terzo.

Tipicamente, ciascun perno ha un diametro esterno maggiore o uguale a circa 60mm, preferibilmente maggiore o uguale a circa 80mm, più preferibilmente maggiore o uguale a circa 100mm. Tipicamente, ciascun perno ha un diametro esterno minore o uguale a circa 200mm, preferibilmente minore o uguale a circa 180mm, più preferibilmente minore o uguale a circa 160mm. Tipicamente, ciascun perno ha una lunghezza assiale maggiore o uguale a circa 100mm, preferibilmente maggiore o uguale a circa 125mm, più preferibilmente maggiore o uguale a circa 150mm. Tipicamente, ciascun perno ha una lunghezza assiale minore o uguale a circa 300mm, preferibilmente minore o uguale a circa 250mm, più preferibilmente minore o uguale a circa 200mm.

In un aspetto, tutti e quattro i suddetti punti di ancoraggio presentano una o più delle caratteristiche sopra enunciate. Ad esempio, anche i rimanenti due dei quattro punti di ancoraggio comprendono ciascuno un perno e un attuatore ad esso associato per muovere quest'ultimo da una prima posizione in cui non fuoriesce dall'ingombro del supporto ad una seconda posizione in cui fuoriesce dall'ingombro del supporto per impegnare due ulteriori rispettivi fori o cavità della prima ganascia dell'utensile, dove i detti due attuatori dei due rimanenti punti di ancoraggio sono configurati per muovere i due rispettivi perni lungo due traiettorie di movimento aventi verso opposto, nel movimento dalla prima alla seconda posizione. In un aspetto, detti rimanenti due dei quattro punti di ancoraggio sono tra loro contrapposti rispetto al supporto. Preferibilmente, l'attuatore di uno dei due perni di detti due rimanenti punti di ancoraggio e l'attuatore dell'altro dei due perni coincidono in un unico attuatore, ad esempio del tipo sopra enunciato.

In un aspetto, il supporto comprende una prima porzione di un sistema di allineamento, destinata a combaciare con, e controsagomato a, una seconda porzione del sistema di allineamento appartenente all'utensile. Preferibilmente detta prima porzione del sistema di allineamento comprende una coppia di incavi contrapposti rispetto al supporto e/o una coppia di superfici di battuta tra loro parallele e contrapposte rispetto al supporto.

In un aspetto, l'utensile è una pinza per la demolizione primaria, o un frantumatore per la riduzione del materiale in frammenti più piccoli, o una cesoia o 'cutter' per il taglio del materiale o un utensile che combini una o più delle precedenti funzionalità.

In un aspetto, la ganascia fissa comprende una seconda porzione di detto sistema di accoppiamento, comprendente quattro rispettivi punti di ancoraggio disposti in maniera corrispondente ai rispettivi punti di ancoraggio della prima porzione del sistema di accoppiamento. In un aspetto, almeno due di detti

punti di ancoraggio comprendono ciascuno una rispettiva cavità per l'alloggiamento di almeno una estremità libero del rispettivo perno, quando quest'ultimo si trova nella seconda posizione. Preferibilmente ciascuna di dette rispettive cavità consiste in una apertura passante, preferibilmente un foro sostanzialmente (ossia per una parte prevalente del suo sviluppo circonferenziale) circolare, ricavata su una rispettiva parete della ganascia fissa. Preferibilmente, quando il perno è nella seconda posizione, esso si trova sostanzialmente senza gioco rispetto a, o a contatto con, la superficie interna della rispettiva cavità per tutto il proprio sviluppo perimetrico.

In un aspetto, detta cavità presenta una porzione della rispettiva superficie laterale interna (e.g. avente sviluppo perimetrico minore di un quarto dello sviluppo perimetrico totale dell'apertura) piana e inclinata rispetto all'asse dell'apertura in maniera corrispondente all'inclinazione della corrispondente porzione piana del rispettivo perno del supporto.

In un aspetto, tutti e quattro i suddetti punti di ancoraggio della seconda porzione del sistema di accoppiamento presentano una o più delle caratteristiche sopra enunciate.

In un aspetto, la ganascia fissa comprende la suddetta seconda porzione del sistema di allineamento. Preferibilmente la seconda porzione del sistema di allineamento comprende una coppia di perni contrapposti rispetto alla ganascia fissa e/o una coppia di superfici di battuta tra loro parallele e contrapposte rispetto alla ganascia fissa, disposti in maniera corrispondente alla rispettiva coppia di incavi e/o coppia di superfici di battuta della prima porzione del sistema di allineamento.

In un aspetto, detto perno fisso di rotazione della ganascia mobile rispetto alla ganascia fissa è distinto da ciascuno dei quattro punti di ancoraggio dell'utensile.

In un ulteriore aspetto, la presente invenzione riguarda un dispositivo per il trattamento di materiale comprendente il supporto e l'utensile, tipicamente montato sul supporto, entrambi secondo uno qualsiasi degli aspetti sopra. Preferibilmente, detta parete in cui è ricavata la guida di scorrimento del perno e detta rispettiva parete della ganascia fissa in cui è ricavata detta apertura passante sono in reciproca prossimità o contatto quando l'utensile è montato sul supporto. Preferibilmente, per ciascuna coppia di punti di aggancio contrapposti, le due rispettive pareti della ganascia fissa si trovano da parti opposte delle due rispettive pareti del supporto.

In un ulteriore aspetto, la presente invenzione riguarda un insieme comprendente il supporto secondo uno qualsiasi degli aspetti sopra e una pluralità di utensili ciascuno secondo uno qualsiasi degli aspetti sopra, dove la rispettiva seconda porzione del sistema di accoppiamento è uguale per ciascun utensile.

In un ulteriore aspetto, la presente invenzione riguarda una macchina per il trattamento dei materiali, in particolare per la demolizione di strutture e/o costruzioni edili o industriali, comprendente un corpo macchina, tipicamente mobile sul terreno di operazione, e.g. grazie a ruote o cingoli, comprendente una

cabina di manovra per un operatore e opportuni mezzi di movimentazione e controllo (motori, sistemi elettrici, idraulici e pneumatici, etc), e un braccio mobile, tipicamente articolato in uno o più punti, all'estremità libera del quale è montato un dispositivo per il trattamento di materiale secondo quanto sopra.

5 In un ancora ulteriore aspetto, la presente invenzione riguarda un metodo di montaggio dell'utensile, secondo uno qualsiasi degli aspetti sopra, al supporto, secondo uno qualsiasi degli aspetti sopra.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno maggiormente chiari dalla descrizione indicativa, e pertanto non limitativa, di alcune forme di realizzazione preferite di un supporto per un utensile per il trattamento di materiali, un relativo dispositivo comprendente il supporto e
10 l'utensile e un relativo metodo di montaggio dell'utensile al supporto, in accordo con la presente invenzione, con l'ausilio degli uniti disegni in cui:

- la figura 1 è una vista schematica prospettica di una forma realizzativa del dispositivo per il trattamento di materiale in accordo con la presente invenzione, con l'utensile smontato dal supporto e alcune parti omesse;

15 - la figura 2 è una vista schematica prospettica di un particolare del supporto del dispositivo di figura 1, con alcune parti omesse;

- la figura 3 è una vista schematica prospettica del dispositivo di figura 1, con l'utensile montato sul supporto, e sezionato lungo una superficie di sezione passante per le due coppie di perni.

Con riferimento alle figure allegate, con 1 è stato complessivamente indicato un dispositivo per il
20 trattamento di materiali in accordo con la presente invenzione. Nel proseguo, lo stesso numero di riferimento è utilizzato per gli stessi elementi.

Il dispositivo comprende un supporto 2 (o montatura) per un utensile 3 per il trattamento di materiale e l'utensile 3 stesso. Il dispositivo 1 è tipicamente destinato alla demolizione di strutture e/o la frantumazione e/o il taglio di materiale, in particolare di materiale edile.

25 Il supporto 2 tipicamente comprende, ad una sua prima estremità 4, un sistema di accoppiamento 5, ad esempio una flangia circolare 6, per il montaggio del supporto all'estremità libera di un braccio mobile (non mostrato) di una macchina operatrice (non mostrata). Tipicamente, un sistema di rotazione (non mostrato) del supporto 2 è interposto tra l'estremità libera del braccio mobile e il supporto stesso, il sistema di rotazione comprendente ad esempio una ralla a due anelli concentrici su uno dei quali viene
30 fissato, in uso, la suddetta flangia 6 per consentire la rotazione del supporto 2 attorno ad un proprio asse.

L'utensile 3 comprende tipicamente una prima ganascia 'fissa' 7 destinata ad essere montata rigidamente sul supporto, in modo tale da non presentare gradi di libertà rispetto ad esso, e una

seconda ganascia 'mobile' 8, combaciante con la prima ganascia nelle rispettive porzioni di lavoro 9 (comprendenti denti e/o lame, etc.), dotata di almeno un grado di libertà rispetto al supporto (quando montata) e/o alla prima ganascia. Preferibilmente, la seconda ganascia è ruotabile rispetto al supporto e/o alla prima ganascia, tipicamente attorno ad un perno fisso 10 presente sull'utensile stesso e che agisce da fulcro.

Tipicamente, il supporto comprende un cilindro di azionamento 11 (e.g. idraulico o pneumatico), avente una prima porzione (nell'esempio la camicia, non visibile) montata sul supporto stesso e una seconda porzione 12 (nell'esempio il pistone) destinata ad essere rigidamente accoppiata, tipicamente ad una sua rispettiva estremità 13, alla seconda ganascia 8 per la sua messa in rotazione rispetto al supporto e/o alla prima ganascia. Tipicamente, il cilindro 11 è montato girevolmente su un perno 14 a sua volta montato sul supporto e disposto trasversalmente alla direzione di attuazione del cilindro 11.

Il dispositivo 1 vantaggiosamente comprende un sistema di accoppiamento 15 per il montaggio rigido e rimovibile della ganascia fissa 7 al supporto 2, il sistema 15 comprendendo una prima porzione 17 appartenente al supporto 2, in corrispondenza di una sua seconda estremità 16 opposta alla prima 4, e una seconda porzione 18 appartenente alla ganascia mobile 7, in corrispondenza di una sua estremità opposta alla sua porzione di lavoro 9.

La prima porzione 17 del sistema di accoppiamento 15 comprende quattro punti di ancoraggio 19 (tutti visibili in figura 1 e 3, mentre in figura 2 ne sono mostrati solo due) a due a due contrapposti rispetto al supporto stesso, destinati ad impegnare quattro corrispondenti punti di ancoraggio 20 (tutti visibili in figura 3, mentre in figura 1 ne sono visibili solo due) compresi nella seconda porzione 18 del sistema di accoppiamento 15, in modo tale da stabilire un accoppiamento rigido (e.g. senza gradi di libertà) e rimovibile tra la prima ganascia 7 e il supporto 2.

Preferibilmente i quattro punti di ancoraggio sono a due a due simmetricamente contrapposti rispetto al supporto stesso, e.g. sono a due a due allineati lungo una rispettiva linea ortogonale al piano di sviluppo prevalente del supporto. Tuttavia la presente invenzione contempla anche il caso in cui i quattro punti di ancoraggio sono su posizioni 'sfalsate', pur rimanendo a due a due contrapposti al fine di stabilire una connessione rigida dell'utensile sul supporto.

Vantaggiosamente, ciascuno dei quattro punti di ancoraggio 19 della prima porzione 17 comprende ciascuno un perno 21 e un attuatore 22 ad esso associato per muovere quest'ultimo da una prima posizione (non mostrata) in cui non fuoriesce dall'ingombro del supporto 2 (considerato senza il perno stesso) ad una seconda posizione (mostrata nelle figure) in cui fuoriesce dall'ingombro del supporto per impegnare i corrispondenti punti di ancoraggio 20 della prima ganascia 7. Preferibilmente, ciascuno dei corrispondenti punti di ancoraggio 20 della prima ganascia 7 comprende una cavità o alloggiamento 23

controsagomata al perno corrispondente (o almeno all'estremità libera del perno corrispondente) per alloggiare parzialmente il suddetto perno, quando nella suddetta seconda posizione. Preferibilmente, quando il perno è nella seconda posizione, esso si trova sostanzialmente senza gioco rispetto a, o a contatto con, la superficie interna della cavità 23 per tutto il proprio sviluppo perimetrico.

5 Preferibilmente ciascuna cavità 23 consiste in una apertura passante ricavata su una rispettiva parete 29 della ganascia fissa, preferibilmente consistente in un foro sostanzialmente (ossia per una parte prevalente del suo sviluppo circonferenziale) circolare (come esemplarmente illustrato). Preferibilmente, la parete 25 in cui è ricavata la guida di scorrimento 24 del perno e la rispettiva parete 29 della ganascia fissa in cui è ricavata l'apertura passante 23 sono in reciproca prossimità o contatto quando l'utensile è
10 montato sul supporto (fig. 3). Preferibilmente, per ciascuna coppia di punti di aggancio simmetricamente contrapposti, le due rispettive pareti 29 della ganascia fissa si trovano da parti opposte delle due rispettive pareti 25 del supporto.

Preferibilmente, gli attuatori 22 sono configurati per muovere tutti i rispettivi perni 21 lungo quattro rispettive traiettorie di movimento (simboleggiate dalle frecce D in figura 2) tra loro parallele e,
15 preferibilmente, a due a due allineate sulla medesima retta. Vantaggiosamente, tale traiettoria di movimento D può essere ortogonale ad un piano di sviluppo prevalente del supporto 2. Preferibilmente le traiettorie di movimento D per ciascuna coppia di perni 21 contrapposti hanno verso opposto, nel movimento del rispettivo perno dalla prima alla seconda posizione. Preferibilmente, come esemplarmente mostrato in figura, tale verso di movimento del rispettivo perno dalla prima alla seconda
20 posizione è rivolto in allontanamento dal supporto 2, in modo tale che in tale movimento le estremità libere dei perni fuoriescano dal supporto (e.g. dalle rispettive guide 24, si veda sotto) sporgendo verso l'esterno del supporto 2. Ad esempio, i due perni contrapposti si muovono, nel movimento dalla prima alla seconda posizione, in reciproco allontanamento. Nel movimento dalla seconda alla prima posizione il verso di movimento del perno tipicamente si inverte.

25 Alternativamente (non mostrato), uno o più dei quattro perni può presentare un verso di movimento del rispettivo perno dalla prima alla seconda posizione rivolto in avvicinamento al supporto 2, ad esempio in modo tale che i due perni contrapposti si muovono in reciproco avvicinamento.

Preferibilmente, ciascuno dei quattro punti di ancoraggio 19 della prima porzione 17 comprendono una guida di scorrimento 24, rigidamente vincolata al supporto, avente sviluppo parallelo alla suddetta
30 traiettoria D, entro cui il perno può scorrere nel movimento dalla prima alla seconda posizione e viceversa, e destinata all'alloggiamento parziale del rispettivo perno almeno nella seconda posizione (tipicamente anche nella prima posizione). Preferibilmente la guida 24 consiste in un'apertura passante ricavata in una rispettiva parete 25 del supporto (nell'esempio mostrato tale parete 25 ha la forma di

un'aletta solidale al corpo principale del supporto 2, e.g. fissata per saldatura o formante un corpo unico). Tipicamente ciascun perno 21 è alloggiato entro la rispettiva guida di scorrimento 24 e/o entro la cavità 23 sostanzialmente senza gioco, o a contatto con la superficie laterale interna della guida e/o della cavità, rispettivamente, per una parte prevalente del proprio sviluppo perimetrico, preso su una sezione trasversale del perno in corrispondenza della guida 24 e/o la cavità 23 rispettivamente.

Preferibilmente, come mostrato in figura, ciascun perno ha forma sostanzialmente cilindrica, a sezione sostanzialmente circolare. Preferibilmente, ciascuna apertura passante in cui consiste la guida 24 del perno ha sezione circolare.

Preferibilmente, ciascun attuatore 22 è idraulico o pneumatico. Preferibilmente ciascun attuatore comprende un cilindro 30, ad esempio del tipo noto, comprendente una camicia 31 (o corpo cavo) comprendente una camera a tenuta e un pistone 32 mobile rispetto alla camera, una estremità del pistone dividendo ermeticamente in due scomparti la camera. In figura 2 sono esemplarmente visibili sulla camicia 31 i raccordi per il flusso del fluido idraulico (o pneumatico) in entrata e in uscita ai due scomparti.

Preferibilmente, come mostrato nell'esempio illustrato, l'attuatore 22 è unico per ogni coppia di perni 21 simmetricamente contrapposti. In tale caso vantaggiosamente la camicia 31 è meccanicamente vincolata ad uno dei due perni e il pistone 32 all'altro dei due perni, e inoltre il cilindro 30 non ha preferibilmente altri punti di vincolo (ad esempio con il corpo principale del supporto), in modo tale da spingere contemporaneamente entrambi i perni con forze eguali ed opposte. Preferibilmente, il pistone 32 e/o la camicia 31 sono vincolati al rispettivo perno 21 in posizione radialmente centrale del, o coassiale al, perno, ad esempio essendo alloggiati, ad una loro rispettiva estremità, in una controsagomata sede 33 (eventualmente sagomata anche per accogliere i suddetti raccordi per il fluido) ricavata nel perno e ad esso coassiale. In tal modo è vantaggiosamente possibile dimensionare i perni indipendentemente dal dimensionamento del cilindro, a differenza di una soluzione alternativa, non illustrata pur facendo parte della presente invenzione, in cui un'unica camicia alloggia due pistoni contrapposti (e quindi in questo caso la camera interna è divisa in tre scomparti) le cui estremità libere svolgono direttamente le funzioni dei perni, fuoriuscendo dalle estremità opposte della camicia. Si osserva che la soluzione esemplarmente illustrata e sopra descritta ha il vantaggio di presentare un sistema di azionamento idraulico e/o pneumatico del cilindro 30 particolarmente semplice, in quanto attua i movimenti desiderati dei perni con solamente due scomparti della camera interna del cilindro.

Preferibilmente, ciascuno dei quattro punti di ancoraggio 19 comprende una propaggine 35, rigidamente vincolata al rispettivo perno 21 (e.g. alla sua superficie laterale esterna) ed estendentesi trasversalmente (e.g. radialmente) al perno, che impegna (e.g. ad una sua rispettiva estremità)

scorrevolmente una ulteriore guida 36 avente sviluppo parallelo alla traiettoria di movimento D del rispettivo perno. L'ulteriore guida 36 è vantaggiosamente solidale al supporto 2 (e.g. fissate alle pareti o alette 25 come esemplarmente illustrato). Preferibilmente ciascuna delle ulteriori guide 36 ha un fermo corsa per la rispettiva propaggine ad entrambe le estremità del proprio sviluppo prevalente. Per ciascuna coppia di punti di ancoraggio simmetricamente contrapposti, come mostrati in figura 2, i due fermi corsa 37 delle due ulteriori guide 35 tra loro più prossimi determinano la distanza minima tra i due perni (corrispondente alla prima posizione per entrambi i perni). I due fermi corsa 38 (nell'esempio attestati alle pareti 25) delle due ulteriori guide tra loro più distali determinano la distanza massima tra i due perni, in assenza dell'utensile (quando invece l'utensile è presente, nella seconda posizione il fermo corsa dei perni è dato dalla battuta tra le superfici inclinate 40 e 41 dei perni, si veda sotto, e delle cavità 23). Vantaggiosamente, i fermi corsa (37 e anche le superfici 40 e 41) agiscono in modo tale che quando uno dei due perni contrapposti ha raggiunto la prima o seconda posizione, il cilindro movimentato solo l'altro perno fino al raggiungimento della rispettiva corrispondente posizione.

Preferibilmente, l'estremità libera di ciascun perno presenta una porzione 40 della superficie laterale esterna piana (tipicamente ottenuta per fresatura di un cilindro) e disposta a formare un angolo, rispetto all'asse longitudinale del perno (o alla traiettoria di movimento D dello stesso), esemplarmente intorno a 12°. Preferibilmente tale porzione piana 40 si estende, lungo l'asse longitudinale del perno, per meno della metà della lunghezza assiale del perno, preferibilmente per circa, o meno di, un terzo.

Preferibilmente, anche la cavità 23 presenta una porzione 41 della rispettiva superficie laterale interna (la porzione 41 avente tipicamente sviluppo perimetrico minore di un quarto dello sviluppo perimetrico trasversale totale della cavità 23) piana e inclinata rispetto all'asse della cavità o apertura 23 in maniera corrispondente all'inclinazione della corrispondente porzione piana 40 del rispettivo perno 21 del supporto 2.

Nell'esempio illustrato in figura 3, i perni alla sinistra della figura possono avere diametro pari a 140 mm e lunghezza 180 mm, mentre i perni alla destra hanno diametro 120 mm e lunghezza 180 mm.

Preferibilmente, il dispositivo 1 comprende un sistema di allineamento 50 avente una prima porzione 51 appartenente al supporto 2 e destinata a combaciare con, e controsagomata a, una seconda porzione 52 appartenente alla ganascia fissa 7. Preferibilmente la prima porzione 51 del sistema di allineamento 50 comprende una coppia di incavi 53 simmetricamente contrapposti rispetto al supporto e/o una coppia di superfici di battuta 54 tra loro parallele e contrapposte rispetto al supporto. Preferibilmente la seconda porzione 52 del sistema di accoppiamento comprende una coppia di protuberanze 55 tra loro contrapposte rispetto alla ganascia fissa 7 e disposte in maniera corrispondente agli incavi 53. Preferibilmente la seconda porzione 52 comprende una coppia di superfici di battuta 56 tra loro parallele

e contrapposte rispetto alla ganascia fissa, contro sagomate alle suddette superfici di battuta 54.

In una forma alternativa, non illustrata in figura, almeno uno o al massimo due dei suddetti punti di aggancio 19 del supporto, tra loro contrapposti rispetto al supporto, possono non comprendere il suddetto attuatore e il perno mobile. Ad esempio, essi possono comprendere un gancio fisso o
5 alternativamente un perno fisso, per impegnare rispettivamente un perno fisso o un gancio fisso appartenente ai corrispondenti punti di aggancio 20 dell'utensile.

In uso, il montaggio dell'utensile 3 al supporto 2 avviene secondo le seguenti fasi esemplari: si avvicina il supporto 2, montato sul braccio della macchina operatrice, all'utensile 3 disposto su un piano di appoggio con la ganascia fissa 7 sottostante la ganascia mobile 8; si fanno combaciare, con i perni 21
10 nella prima posizione, i punti di ancoraggio 19 del supporto con i punti di ancoraggio 20 dell'utensile (eventualmente sfruttando il sistema di allineamento 50 facendo perno sulle protuberanze 55 con gli incavi 53); si movimentano i perni 21 dalla prima alla seconda posizione. Tipicamente si aggancia il cilindro di movimentazione 11 della ganascia mobile 8 a quest'ultima.

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

RIVENDICAZIONI

1. Supporto (2) per un utensile (3) per il trattamento di materiale, l'utensile comprendendo una prima ganascia (7) destinata ad essere montata rigidamente sul supporto e una seconda ganascia (8), combaciante con la prima ganascia, dotata di almeno un grado di libertà rotazionale rispetto alla prima ganascia, il supporto essendo destinato ad essere saldamente accoppiato meccanicamente al braccio mobile di una macchina operatrice e comprendendo una prima porzione (17) di un sistema di accoppiamento (15) per il montaggio rimovibile dell'utensile al supporto, la prima porzione del sistema di accoppiamento comprendendo quattro punti di ancoraggio (19), a due a due contrapposti rispetto al supporto stesso, destinati ad impegnare quattro corrispondenti punti di ancoraggio (20) di una seconda porzione (18) del sistema di accoppiamento appartenente alla prima ganascia di detto utensile, in modo tale da stabilire un accoppiamento rigido tra la prima ganascia e il supporto, dove almeno due dei quattro punti di ancoraggio della prima porzione, tra loro contrapposti rispetto al supporto, comprendono ciascuno un perno (21) e un attuatore (22) ad esso associato per muovere quest'ultimo da una prima posizione in cui non è atto a impegnare una rispettiva cavità (23) della prima ganascia dell'utensile, ad una seconda posizione in cui è atto ad impegnare detta rispettiva cavità (23) della prima ganascia, dove detti due attuatori sono configurati per muovere i due rispettivi perni lungo due rispettive traiettorie di movimento (D) aventi verso, nel movimento dalla prima alla seconda posizione, opposto.

2. Supporto secondo la rivendicazione 1, dove detti almeno due dei quattro punti di ancoraggio comprendono ciascuno una guida di scorrimento (24), rigidamente vincolata al supporto, entro cui il perno può scorrere nel movimento dalla prima alla seconda posizione e per l'alloggiamento parziale del rispettivo perno almeno nella seconda posizione, detta guida consistendo in un'apertura passante ricavata in una rispettiva parete (25) del supporto.

3. Supporto secondo la rivendicazione 1 o 2, dove ciascun attuatore (22) comprende un cilindro (30) idraulico o pneumatico, comprendente una camicia (31) comprendente una camera a tenuta e un pistone (32) mobile rispetto alla camera, una estremità del pistone dividendo ermeticamente in due scomparti la camera, dove uno tra la camicia e il pistone è meccanicamente accoppiato al rispettivo perno.

4. Supporto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove i quattro punti di ancoraggio sono a due a due simmetricamente contrapposti rispetto al supporto stesso e dove detti almeno due dei quattro punti di ancoraggio sono simmetricamente contrapposti rispetto al supporto, dove l'attuatore di uno dei due perni e l'attuatore dell'altro dei detti due perni coincidono in un unico attuatore, comprendente un cilindro (30) comprendente una camicia (31) meccanicamente vincolata ad uno dei due perni e un pistone (32) meccanicamente vincolato all'altro dei due perni.

5. Supporto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove detti almeno due dei quattro punti di ancoraggio comprendono ciascuno una propaggine (35), rigidamente vincolata al rispettivo perno ed estendentesi trasversalmente al perno, che impegna scorrevolmente una ulteriore guida (36) avente sviluppo parallelo alla traiettoria di movimento (D) del perno, detta ulteriore guida delle propaggini essendo solidale al supporto, e dove ciascuna delle suddette ulteriori guide ha un rispettivo fermo corsa per la rispettiva propaggine ad entrambe le estremità del proprio sviluppo prevalente, in modo tale che i due fermi corsa (37) delle due ulteriori guide tra loro più prossimi determinano la distanza minima tra i due perni corrispondente alla prima posizione per entrambi i perni.

6. Supporto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove ciascun perno ha forma sostanzialmente cilindrica e l'estremità libera di ciascun perno (21) presenta una porzione (40) della superficie laterale esterna piana e disposta a formare un angolo, rispetto all'asse longitudinale del perno, compreso tra circa 5° e circa 20°.

7. Supporto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove tutti e quattro i suddetti punti di ancoraggio (19) presentano una o più delle caratteristiche rivendicate nelle suddette rivendicazioni, i rimanenti due dei quattro punti di ancoraggio presentando una o più delle caratteristiche rivendicate nelle suddette rivendicazioni per i detti almeno due dei quattro punti di ancoraggio.

8. Dispositivo per il trattamento di materiale, comprendente il supporto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti e detto utensile, dove almeno due di detti quattro corrispondenti punti di ancoraggio (20) della seconda porzione (18) del sistema di accoppiamento, corrispondenti a detti almeno due dei quattro punti di ancoraggio (19) della prima porzione, comprendono ciascuno una rispettiva cavità (23) per l'alloggiamento di almeno una estremità libera del rispettivo perno, quando quest'ultimo si trova nella seconda posizione, ciascuna di dette rispettive cavità consistendo in una apertura passante ricavata su una rispettiva parete (29) della ganascia fissa.

9. Dispositivo secondo la rivendicazione precedente, dove tutti i quattro corrispondenti punti di ancoraggio (20) della seconda porzione (18) del sistema di accoppiamento comprendono le caratteristiche rivendicate nella rivendicazione precedente.

10. Macchina per il trattamento dei materiali, in particolare per la demolizione di strutture e/o costruzioni edili o industriali, comprendente un corpo macchina mobile sul terreno di operazione, comprendente una cabina di manovra per un operatore e opportuni mezzi di movimentazione e controllo, e un braccio mobile, articolato in uno o più punti, all'estremità libera del quale è montato un dispositivo per il trattamento di materiale secondo la rivendicazione 8 o 9.

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

Fig. 1

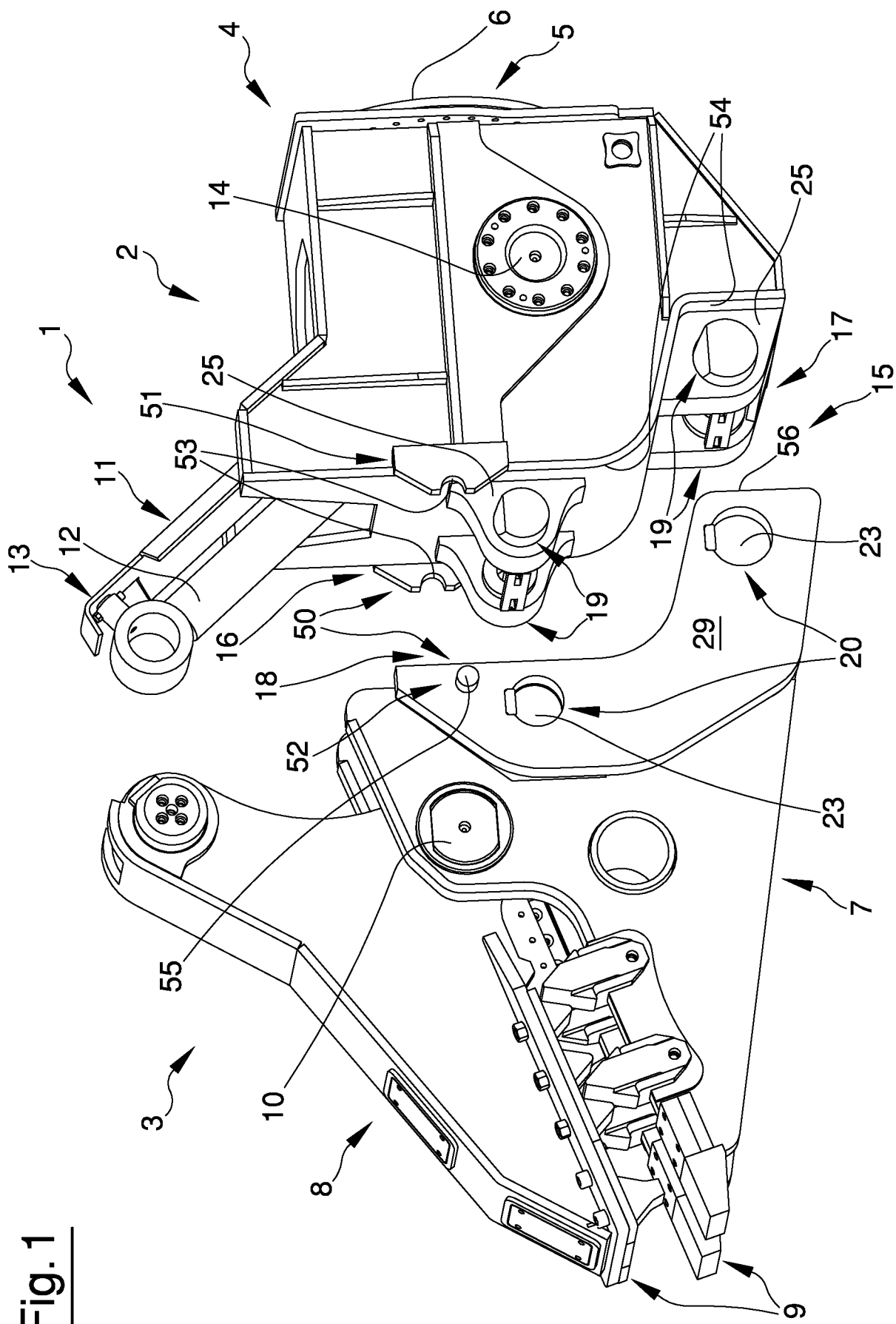


Fig. 2

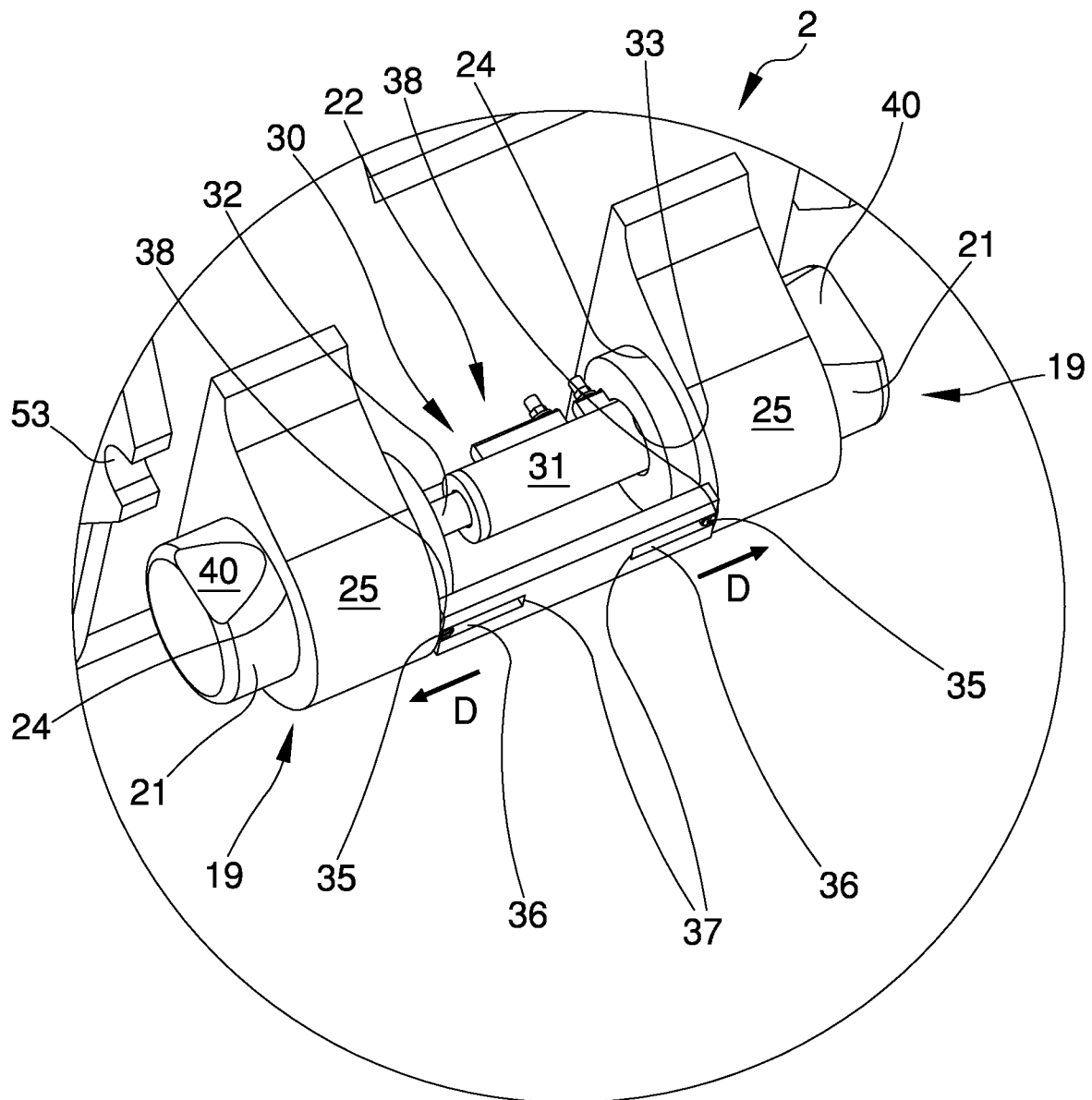


Fig. 3

