

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102020000002323
Data Deposito	06/02/2020
Data Pubblicazione	06/08/2021

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	01	B	33	02

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	62	D	51	06

Titolo

MOTAZAPPA

DESCRIZIONE

dell'invenzione avente per titolo:

“MOTOZAPPA”

di POTIGNANO ANTONIO, di nazionalità italiana,

residente in TEGGIANO (SA) alla VIA GIUDITTA CELIO

SETTORE DELLA TECNICA

La presente invenzione si riferisce a una macchina agricola per la lavorazione del suolo, in particolare a una motozappa atta ad essere condotta da un utilizzatore che procede a piedi.

ARTE ANTERIORE

5 La motozappa è una macchina agricola guidata a mano per mezzo di un manubrio e dotata di un motore di azionamento e di una trasmissione per il trasferimento del moto rotatorio a un albero porta attrezzi orizzontale, trasversale alla direzione di marcia, munito di attrezzi, detti lame, coltelli o zappe, atti a stare a contatto col terreno per smuovere e rompere le zolle. La motozappa viene utilizzata nella lavorazione del terreno per la fresatura, cioè per rompere le zolle e
10 sminuzzare il terreno rimescolandolo in modo da renderlo più soffice. L'albero porta attrezzi è in genere costituito da diversi elementi tubolari, su cui sono saldate le flange per il fissaggio delle zappe, che vengono collegati l'uno all'altro tramite giunti a innesto e bloccati per mezzo di viti o di un perno passante longitudinale inserito all'interno degli elementi tubolari stessi. Le zappe generalmente comprendono una piastra di montaggio, per fissare la zappa sulla flangia
15 per mezzo di bulloni che passano attraverso fori nella piastra e nella flangia, e una lama che è piegata o curvata lateralmente verso l'albero porta attrezzi ed è integralmente formata in un unico pezzo con la piastra stessa. La lama è dotata di un bordo d'attacco affilato, destinato a penetrare la superficie del terreno e che è rivolto nel verso della rotazione dell'albero porta attrezzi durante la marcia nella direzione di lavoro, e di un bordo di uscita. L'insieme formato dall'albero
20 porta attrezzi e dalle zappe viene generalmente denominato “fresa”. La fresa comprende più gruppi di elementi rotanti, spaziatosi sull'albero porta attrezzi, ciascuno dei quali è formato da almeno due zappe ricurve contrapposte fissate ad una flangia comune e disposte a formare una fila o stella di zappe. L'estremità di una zappa è il suo punto più lontano dall'asse longitudinale dell'albero porta attrezzi; il diametro di una stella è la distanza fra le opposte estremità di due
25 zappe contrapposte o, in generale, il doppio della distanza dell'estremità di una zappa dall'anzidetto asse longitudinale. Le stelle di zappe si distinguono in interne ed esterne, essendo le prime quelle poste nella parte centrale dell'albero porta attrezzi, cioè immediatamente sui fianchi del

gambo porta-fresa in cui è alloggiato lo stadio finale della trasmissione fra motore e albero, e le seconde quelle poste verso le estremità dell'albero porta attrezzi.

Durante l'utilizzo della macchina, le lame penetrano nel terreno e, per effetto della resistenza offerta dallo stesso, fanno presa dando origine alla spinta per avanzare nella direzione di lavoro. Tuttavia, l'inevitabile flessibilità dell'albero porta attrezzi e la cedevolezza del terreno fanno sì che durante il funzionamento il peso della macchina gravi maggiormente sulle zappe delle stelle interne, con conseguente rapida usura delle stesse e tendenza ad appoggiarsi sulle zappe delle stelle più esterne. Di conseguenza, per mancanza di presa sul terreno e quindi di spinta in avanti delle zappe delle stelle interne, la macchina diventa pesante da manovrare e tende ad affondare e ad affossarsi nel terreno molle; mentre, su terreno duro, diventa difficile da controllare per eccesso di spinta in avanti da parte delle stelle di zappe esterne. Il comportamento risulta tanto più pronunciato quanto più procede l'usura delle lame. Come risultato, la macchina richiede un notevole sforzo all'utilizzatore, sia per far avanzare la macchina nella direzione di lavoro che per cambiare la direzione di marcia, rendendo difficile poter lavorare efficacemente il terreno in profondità.

ESPOSIZIONE DELL'INVENZIONE

Oggetto della presente invenzione è la soluzione dei summenzionati inconvenienti in modo semplice, razionale ed economico. A tale scopo, nella presente invenzione le lame delle zappe sono fabbricate e disposte in maniera tale che le zappe delle stelle interne hanno una maggiore capacità di portare il peso della macchina e una maggiore presa sul terreno rispetto alle zappe delle stelle esterne, di modo che: la motozappa scarichi il proprio peso in prevalenza sulle zappe delle stelle interne, alle stesse sia in prevalenza affidata la spinta in avanti nella direzione di lavoro e sulle stesse faccia perno la macchina durante i cambiamenti di direzione, il tutto indipendentemente dalle condizioni della macchina e del terreno. La soluzione è, quindi, ottenuta differenziando le caratteristiche costruttive delle zappe delle stelle interne da quelle delle zappe delle stelle esterne, in relazione a: dimensioni, forma, curvatura e inclinazione della lama. Nelle forme di attuazione della presente invenzione, tale differenziazione può essere applicata in riferimento a una sola delle predette caratteristiche costruttive oppure combinando le stesse fra di loro, e la differenziazione è ulteriormente caratterizzata dallo svergolamento dell'estremità della lama intorno alla linea di mezzeria della lama o ad altra linea.

La soluzione esposta consente alla macchina di avere un'adeguata spinta in avanti, nella direzione di lavoro, in ogni condizione d'impiego. Essa, pertanto, consente una maggiore stabilità e regolarità nella marcia, senza richiedere all'utilizzatore continui interventi sul manubrio per spingere la motozappa ora da una parte ora dall'altra onde evitare l'affossamento. Inoltre, fa-

5 cendo perno sulle stelle di zappe centrali, la macchina presenta un'eccellente manovrabilità durante i cambiamenti di direzione, potendo letteralmente girare su sé stessa con minimo sforzo. Infine, la soluzione esposta consente di lavorare a una profondità almeno pari al diametro massimo della fresa, mentre con le motozappe tradizionali risulta pressoché impossibile riuscire a lavorare a profondità superiori all'altezza della singola lama. L'invenzione rende, quindi, disponibile una motozappa caratterizzata da una superiore maneggevolezza, da una maggiore efficacia nella lavorazione del terreno e da un ridotto impegno fisico richiesto all'utilizzatore per far avanzare la macchina, per mantenere la direzione di lavoro o per cambiarla rapidamente.

10 Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno evidenti dalla seguente descrizione dei modi migliori di attuazione, fornita a titolo esemplificativo e non limitativo, con l'ausilio delle figure illustrate nelle tavole che l'accompagnano.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

La presente invenzione verrà ora descritta facendo riferimento ai disegni allegati, in cui:

15 **Fig. 1** è un disegno che illustra la fresa di una motozappa in accordo con una forma di attuazione della presente invenzione;

Fig. 2 è un disegno che illustra la fresa di una motozappa in accordo con una seconda forma di attuazione della presente invenzione;

Fig. 3 e 4 sono due disegni che illustrano in vista frontale la forma delle zappe della fresa di una motozappa in accordo con la seconda forma di attuazione della presente invenzione.

20 **Fig. 5** è un disegno che illustra la fresa di una motozappa in accordo con una terza forma di attuazione della presente invenzione;

Fig. 6 e 7 sono due disegni che illustrano la forma delle zappe della fresa di una motozappa in accordo con la terza forma di attuazione della presente invenzione, dove (a) e (d) sono viste frontali e (b), (c), (e) ed (f) sono viste laterali;

25 **Fig. 8** è un disegno che illustra la forma delle zappe della fresa di una motozappa in accordo con una quarta forma di attuazione della presente invenzione, dove (g) è una vista frontale e (h) è una vista laterale.

Per una migliore comprensione, nelle Fig. 1, 2, e 5: le lame degli elementi rotanti della fresa sono rappresentate allineate lungo l'asse dell'albero porta attrezzi, mentre nella pratica costruttiva sono, in genere, sfalsate di 60° nella direzione di rotazione dell'albero; sono rappresentate solo due lame contrapposte per ogni stella, invece delle quattro generalmente presenti.

MODO MIGLIORE PER ATTUARE L'INVENZIONE

Facendo riferimento alla Fig. 1, una motozappa secondo una forma di attuazione della presente invenzione include una fresa **F1** che comprende una trasmissione, alloggiata in una scato-

la **11** che forma un gambo porta-fresa, la quale aziona un albero porta attrezzi **12**, orizzontale e trasversale alla direzione di marcia, munito di zappe (**13**, **14**) raggruppate in stelle le cui zappe sono fissate a una flangia (**15**) comune dell'albero **12** e che si dividono in stelle di zappe interne (**16a**, **16b**) ed esterne (**17a**, **17b**), e dove il diametro **D** di una stella è definito come il doppio della maggiore tra le distanze delle estremità (**18**, **19**) delle zappe della stella dall'asse longitudinale **10** dell'albero porta attrezzi. Ai fini dell'invenzione, il diametro **D1** delle stelle interne (**16a**, **16b**) è più grande del diametro **D2** delle stelle esterne (**17a**, **17b**), in modo che **D1** è compreso tra 1,1 e 1,5 volte **D2**, cioè: $(1,1 \times D2) \leq D1 \leq (1,5 \times D2)$.

Con riferimento alle Fig. 2, Fig. 3 e Fig. 4, una motozappa conforme a una seconda forma di attuazione della presente invenzione include una fresa **F2** che comprende una trasmissione, alloggiata in una scatola **21** che forma un gambo porta-fresa, che aziona un albero porta attrezzi **22** di asse **20**, orizzontale e trasversale alla direzione di marcia, munito di zappe (**23**, **24**) riunite in stelle le cui zappe sono fissate a una flangia (**25**) comune dell'albero **22** e che si dividono in stelle di zappe interne (**26a**, **26b**) ed esterne (**27a**, **27b**). Ai fini dell'invenzione: le zappe **31** delle stelle interne (**26a**, **26b**) comprendono una piastra piana di montaggio, compresa fra una sezione iniziale **32** e una sezione finale **34** e fissata a una flangia dell'albero **22**, e una lama formata da una piastra che si estende dalla piastra di montaggio ed è integralmente formata con la stessa in un unico pezzo, dove la lama comprende una prima parte piana **33** che si estende con continuità dalla sezione **34** a una sezione finale **36** sullo stesso piano della piastra di montaggio, una seconda parte curva **35** che si estende con continuità dalla sezione **36** a una sezione finale **38** ed è curvata lateralmente verso l'asse longitudinale **30** dell'albero **22**, e una terza parte piana **37** che si estende con continuità dalla sezione **38** e la cui linea di mezzzeria **u**, quando la zappa è montata sull'albero **22**, forma con l'asse **30** un angolo α compreso fra 0° e 45° ; le zappe (**41**, **49**) delle stelle esterne (**27a**, **27b**) comprendono una piastra piana di montaggio, compresa fra una sezione iniziale **42** e una sezione finale **44** e fissata a una flangia dell'albero **22**, e una lama formata da una piastra che si estende dalla piastra di montaggio ed è integralmente formata con la stessa in un unico pezzo, dove la lama comprende una prima parte piana **43** che si estende con continuità dalla sezione **44** a una sezione finale **46** sullo stesso piano della piastra di montaggio, e una seconda parte che si estende con continuità dalla sezione **46** ed è formata da una piastra curva (**45**) oppure da una piastra piana (**47**) piegata lateralmente verso l'asse longitudinale **40** dell'albero **22** in modo che, quando la zappa è montata sull'albero **22**, la linea di mezzzeria **v** della sua porzione diritta forma con l'asse **40** un angolo β compreso fra 45° e 90° .

Facendo riferimento alle Fig. 5, Fig. 6 e Fig. 7, una motozappa secondo una terza forma di attuazione della presente invenzione include una fresa **F3** che comprende una trasmissione, al-

loggata in una scatola **51** che forma un gambo porta-fresa, la quale aziona un albero porta-
trezzi **52**, orizzontale e trasversale alla direzione di marcia e ruotante nel verso **S**, munito di
zappe riunite in stelle le cui zappe (**53**, **54**) sono fissate a una flangia (**55**) comune dell'albero
52 e che si dividono in stelle interne (**56a**, **56b**) ed esterne (**57a**, **57b**). Ai fini dell'invenzione: le
5 zappe delle stelle interne (**56a**, **56b**) comprendono una piastra piana di montaggio **61**, compresa
fra una sezione iniziale **62** e una sezione finale **64** e fissata a una flangia dell'albero **52**, e una
lama **63** che si estende con continuità dalla sezione **64**, essendo integralmente formata in un
unico pezzo con la piastra **61**, ed è formata da una piastra curvata o piegata lateralmente verso
l'asse longitudinale (**50**, **60**) dell'albero **52**, dove la lama ha nella sezione iniziale **64** una lar-
10 ghezza **L2** non minore della larghezza **L1** della piastra **61** nella stessa sezione **64** e una larghez-
za **L3** nella sezione terminale **66** non minore della larghezza **L1** (oppure non minore di un certa
percentuale, ad esempio il 75% di **L1**) della piastra **61** nella sezione **64**, in modo che, nella vista
laterale prima della curvatura o piegatura, ne risulti una pianta di forma squadrata (**b**) o trape-
zoidale (**c**); le zappe delle stelle esterne (**57a**, **57b**) comprendono una piastra piana di montag-
15 ggio **71**, compresa fra una sezione iniziale **72** e una sezione finale **74** e fissata a una flangia del-
l'albero **52**, e una lama **73** che si estende con continuità dalla sezione **74**, essendo integralmente
formata in un unico pezzo con la piastra **71**, ed è formata da una piastra curvata o piegata late-
ralmente verso l'asse longitudinale (**50**, **70**) dell'albero **52**, dove la lama ha nella sezione inizia-
le **74** una larghezza **L5** non minore della larghezza **L4** della piastra **71** nella stessa sezione **74** e
20 una larghezza **L6** nella sezione terminale **76** minore della larghezza **L4** della piastra **71** nella se-
zione **74**, in modo che, nella vista laterale prima della curvatura o piegatura, ne risulti una pian-
ta a forma di trapezio (**e**) oppure di triangolo (**f**) con il bordo di attacco **78** curvilineo convesso.

Facendo riferimento alla Fig. 8, in una quarta forma di attuazione della presente invenzione,
in accordo con una qualsiasi delle precedenti forme di attuazione, la sezione di estremità **86** del-
25 la lama **83** di ciascuna zappa delle stelle interne è svergolata attorno alla linea di mezzeria **r** del-
la lama o intorno ad altra linea retta incidente sulla superficie della sezione trasversale nella se-
zione iniziale **84** della lama stessa.

Le forme di attuazione fornite in questa descrizione e illustrate nei disegni annessi sono
esempi dati a solo scopo illustrativo e sarà evidente, a coloro che sono esperti nell'arte, che le
30 soluzioni descritte nelle stesse possono essere combinate in vari modi e che diverse modifica-
zioni possono essere applicate ed equivalenti forme di attuazione possono essere realizzate, pur
rimanendo entro il perimetro del concetto inventivo come definito nell'esposizione dell'inven-
zione e, quindi, entro l'ambito di protezione delle annesse rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

dell'invenzione avente per titolo:

“**MOTOZAPPA**”

di POTIGNANO ANTONIO, di nazionalità italiana,

residente in TEGGIANO (SA) alla VIA GIUDITTA CELIO

1. Una motozappa per la lavorazione del terreno, la motozappa comprende:

un motore per produrre potenza meccanica;

un meccanismo di trasmissione alloggiato in una scatola della trasmissione (11) e accoppiato a detto motore;

5 un albero rotante (12) portautensili, orizzontale e trasversale alla direzione di marcia, accoppiato a detto meccanismo di trasmissione;

un primo insieme di una o più stelle interne (16a) di zappe che è montato su detto albero rotante su un primo fianco di detta scatola della trasmissione;

10 un secondo insieme di una o più stelle interne (16b) di zappe montato su detto albero rotante su un secondo fianco di detta scatola della trasmissione;

un primo insieme di una o più stelle esterne (17a) di zappe che è montato su detto albero rotante sul lato di detto primo insieme di stelle interne rivolto verso l'estremità dell'albero;

un secondo insieme di una o più stelle esterne (17b) di zappe montato su detto albero rotante sul lato di detto secondo insieme di stelle interne rivolto verso l'estremità dell'albero;

15 in cui ciascuna stella di zappe è composta da almeno due zappe (13, 14) montate su una flangia (15) fissata su detto albero rotante, e detto meccanismo di trasmissione trasmette la potenza meccanica generata dal motore a detto albero rotante per fare in modo che dette zappe eseguano un'operazione di fresatura del terreno,

e in cui la motozappa è caratterizzata per il fatto che:

il diametro (D1) di dette stelle interne (16a, 16b) di zappe è maggiore o uguale a 1,1 volte il diametro (D2) di dette stelle esterne (17a, 17b) di zappe e minore o uguale a 1,5 volte il diametro (D2) di dette stelle esterne (17a, 17b) di zappe.

2. Una motozappa per la lavorazione del terreno, la motozappa comprende:

un motore per produrre potenza meccanica;

un meccanismo di trasmissione alloggiato in una scatola della trasmissione (21) e accoppiato a detto motore;

un albero rotante (22) portautensili, orizzontale e trasversale alla direzione di marcia, accoppiato a detto meccanismo di trasmissione;

un primo insieme di una o più stelle interne (**26a**) di zappe che è montato su detto albero rotante su un primo fianco di detta scatola della trasmissione;

un secondo insieme di una o più stelle interne (**26b**) di zappe che è montato su detto albero rotante su un secondo fianco di detta scatola della trasmissione;

un primo insieme di una o più stelle esterne (**27a**) di zappe che è montato su detto albero rotante sul lato di detto primo insieme di stelle interne rivolto verso l'estremità dell'albero;

un secondo insieme di una o più stelle esterne (**27b**) di zappe montato su detto albero rotante sul lato di detto secondo insieme di stelle interne rivolto verso l'estremità dell'albero;

in cui ciascuna stella di zappe è composta da almeno due zappe (**23, 24**) montate su una flangia (**25**) fissata su detto albero rotante, e detto meccanismo di trasmissione trasmette la potenza meccanica generata dal motore a detto albero rotante per fare in modo che dette zappe eseguano un'operazione di fresatura del terreno,

e in cui la motozappa è caratterizzata per il fatto che:

ciascuna zappa (**31**) di dette stelle interne (**26a, 26b**) di zappe comprende una piastra piana di montaggio, che viene collegata a una flangia fissata a detto albero rotante, e una lama formata da una piastra che si estende da detta piastra di montaggio ed è integralmente formata in un unico pezzo con detta piastra di montaggio, dove detta lama comprende una prima parte piana (**33**) che si estende in modo continuo da una sezione finale (**34**) di detta piastra di montaggio, sullo stesso piano di detta piastra di montaggio, una seconda parte curva (**35**) che si estende in modo continuo da una sezione finale (**36**) di detta prima parte ed è curvata lateralmente verso l'asse longitudinale (**30**) di detto albero rotante, e una terza parte piana (**37**) che si estende in modo continuo da una sezione finale (**38**) di detta seconda parte in modo tale che, quando la zappa è montata sull'albero rotante, l'angolo (α) fra la linea di mezzeria (**u**) della terza parte e detto asse longitudinale (**30**) è compreso tra 0° e 45° ;

ciascuna zappa (**41**) di dette stelle esterne (**27a, 27b**) di zappe comprende una piastra piana di montaggio, che viene collegata a una flangia fissata a detto albero rotante, e una lama formata da una piastra che si estende da detta piastra di montaggio ed è integralmente formata in un unico pezzo con detta piastra di montaggio, dove detta lama comprende una prima parte piana (**43**) che si estende in modo continuo da una sezione finale (**44**) di detta piastra di montaggio, sullo stesso piano di detta piastra di montaggio, e una seconda parte curva (**45**) che si estende in modo continuo da una sezione finale (**46**) di detta prima parte ed è curvata lateralmente verso l'asse longitudinale (**40**) di detto albero rotante.

3. Una motozappa per la lavorazione del terreno secondo la rivendicazione 2, in cui ciascuna zappa (**49**) di dette stelle esterne (**27a, 27b**) di zappe comprende una piastra piana di

montaggio, che viene collegata a una flangia fissata a detto albero rotante, e una lama formata da una piastra che si estende da detta piastra di montaggio ed è integralmente formata in un unico pezzo con detta piastra di montaggio, dove detta lama comprende una prima parte piana (43) che si estende in modo continuo da una sezione finale (44) di detta piastra di montaggio, sullo stesso piano di detta piastra di montaggio, e una seconda parte (47) che si estende in modo continuo da una sezione finale (46) di detta prima parte ed è formata da una piastra piana piegata lateralmente verso detto asse longitudinale (40) in prossimità della sua sezione iniziale (46) in modo tale che, quando la zappa è montata sull'albero rotante, l'angolo (β) tra la linea di mezzeria (v) della porzione diritta di detta seconda parte (47) e detto asse longitudinale (40) è compreso tra 45° e 90°.

4. Una motozappa per la lavorazione del terreno, la motozappa comprende:

un motore per produrre potenza meccanica;

un meccanismo di trasmissione alloggiato in una scatola della trasmissione (51) e accoppiato a detto motore;

un albero rotante (52) portautensili, orizzontale e trasversale alla direzione di marcia, accoppiato a detto meccanismo di trasmissione;

un primo insieme di una o più stelle interne (56a) di zappe che è montato su detto albero rotante su un primo fianco di detta scatola della trasmissione;

un secondo insieme di una o più stelle interne (56b) di zappe che è montato su detto albero rotante su un secondo fianco di detta scatola della trasmissione;

un primo insieme di una o più stelle esterne (57a) di zappe che è montato su detto albero rotante sul lato di detto primo insieme di stelle interne rivolto verso l'estremità dell'albero;

un secondo insieme di una o più stelle esterne (57b) di zappe montato su detto albero rotante sul lato di detto secondo insieme di stelle interne rivolto verso l'estremità dell'albero;

in cui ciascuna stella di zappe è composta da almeno due zappe (53, 54) montate su una flangia (55) fissata su detto albero rotante, e detto meccanismo di trasmissione trasmette la potenza meccanica generata dal motore a detto albero rotante per fare in modo che dette zappe eseguano un'operazione di fresatura del terreno,

e in cui la motozappa è caratterizzata per il fatto che:

ciascuna zappa di dette stelle interne (56a, 56b) di zappe comprende una piastra piana di montaggio (61), che viene collegata a una flangia fissata a detto albero rotante, e una lama (63) formata da una piastra, che si estende in modo continuo da detta piastra di montaggio essendo integralmente formata in un unico pezzo con detta piastra di montaggio, curvata oppure piegata lateralmente verso l'asse longitudinale (60) di detto albero rotante, dove la sezione iniziale (64)

di detta lama ha una dimensione in larghezza (**L2**) non minore della dimensione in larghezza (**L1**) di detta piastra di montaggio (**61**) nella sezione finale (**64**) della piastra di montaggio stessa, e dove la sezione terminale (**66**) di detta lama ha una dimensione in larghezza (**L3**) non minore della dimensione in larghezza (**L1**) di detta piastra di montaggio (**61**) nella sezione finale (**64**) della piastra di montaggio stessa.

ciascuna zappa delle stelle esterne (**57a**, **57b**) di zappe comprende una piastra piana di montaggio (**71**), che viene collegata a una flangia fissata a detto albero rotante, e una lama (**73**) formata da una piastra, che si estende in modo continuo da detta piastra di montaggio essendo integralmente formata in un unico pezzo con detta piastra di montaggio, curvata oppure piegata lateralmente verso l'asse longitudinale (**70**) di detto albero rotante, dove la sezione iniziale (**74**) di detta lama ha una dimensione in larghezza (**L5**) non minore della dimensione in larghezza (**L4**) di detta piastra di montaggio (**71**) nella sezione finale (**74**) della piastra di montaggio stessa, e dove la sezione terminale (**76**) di detta lama ha una dimensione in larghezza (**L6**) minore della dimensione in larghezza (**L4**) di detta piastra di montaggio (**71**) nella sezione finale (**74**) della piastra di montaggio stessa.

5. Una motozappa per la lavorazione del terreno secondo la rivendicazione 4, in cui la lama (**63**) di ciascuna zappa di dette stelle interne (**56a**, **56b**) di zappe ha una sezione terminale (**66**) che ha una dimensione in larghezza (**L3**) non minore dei 3/4 della dimensione in larghezza (**L1**) della piastra di montaggio (**61**) nella sezione finale (**64**) della piastra di montaggio stessa.

6. Una motozappa per la lavorazione del terreno secondo la rivendicazione 4 oppure la rivendicazione 5, in cui la lama (**73**) di ciascuna zappa di dette stelle esterne (**57a**, **57b**) di zappe ha il bordo di attacco caratterizzato da un profilo (**78**) curvilineo convesso che si estende dalla sezione iniziale (**74**) alla sezione terminale (**79**) della lama.

7. Una motozappa per la lavorazione del terreno secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni dalla rivendicazione 2 alla rivendicazione 6, in cui il diametro (**D1**) di dette stelle interne di zappe è maggiore o uguale a 1,1 volte il diametro (**D2**) di dette stelle esterne di zappe e minore o uguale a 1,5 volte il diametro (**D2**) di dette stelle esterne di zappe.

8. Una motozappa per la lavorazione del terreno secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni dalla rivendicazione 4 alla rivendicazione 6, in cui:

ciascuna lama di dette zappe (**31**) di dette stelle interne di zappe comprende una prima parte piana (**33**) che si estende in modo continuo dalla sezione finale (**34**) della piastra di montaggio, sullo stesso piano della piastra di montaggio, una seconda parte curva (**35**) che si estende in modo continuo da una sezione finale (**36**) di detta prima parte ed è curvata lateralmente verso l'asse longitudinale (**30**) di detto albero rotante, e una terza parte piana (**37**) che si estende in

modo continuo da una sezione finale (38) di detta seconda parte in modo tale che, quando la zappa è montata sull'albero rotante, l'angolo (α) fra la linea di mezzeria (u) della terza parte e detto asse longitudinale (30) è compreso tra 0° e 45° ;

ciascuna lama di dette zappe (41) di dette stelle esterne di zappe comprende una prima parte piana (43) che si estende in modo continuo dalla sezione finale (44) della piastra di montaggio, sullo stesso piano della piastra di montaggio, e una seconda parte curva (45) che si estende in modo continuo da una sezione finale (46) di detta prima parte ed è curvata lateralmente verso l'asse longitudinale (40) di detto albero rotante.

9. Una motozappa per la lavorazione del terreno secondo la rivendicazione 8, in cui ciascuna lama di dette zappe (49) di dette stelle esterne di zappe comprende una prima parte piana (43) che si estende in modo continuo dalla sezione finale (44) della piastra di montaggio, sullo stesso piano della piastra di montaggio, e una seconda parte (47) che si estende in modo
5 continuo da una sezione finale (46) di detta prima parte ed è formata da una piastra piana piegata lateralmente verso detto asse longitudinale (40) in prossimità della sua sezione iniziale (46) in modo tale che, quando la zappa è montata sull'albero rotante, l'angolo (β) tra la linea di mezzeria (v) della porzione diritta di detta seconda parte (47) e detto asse longitudinale (40) è compreso tra 45° e 90° .

10. Una motozappa per la lavorazione del terreno secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni dalla rivendicazione 1 alla rivendicazione 9, in cui la sezione di estremità (86) della lama (83) di ciascuna zappa di dette stelle interne di zappe è svergolata attorno alla linea di mezzeria (r) della lama o intorno ad altra linea retta incidente sulla superficie della sezione trasversale nella sezione iniziale (84) della lama stessa.

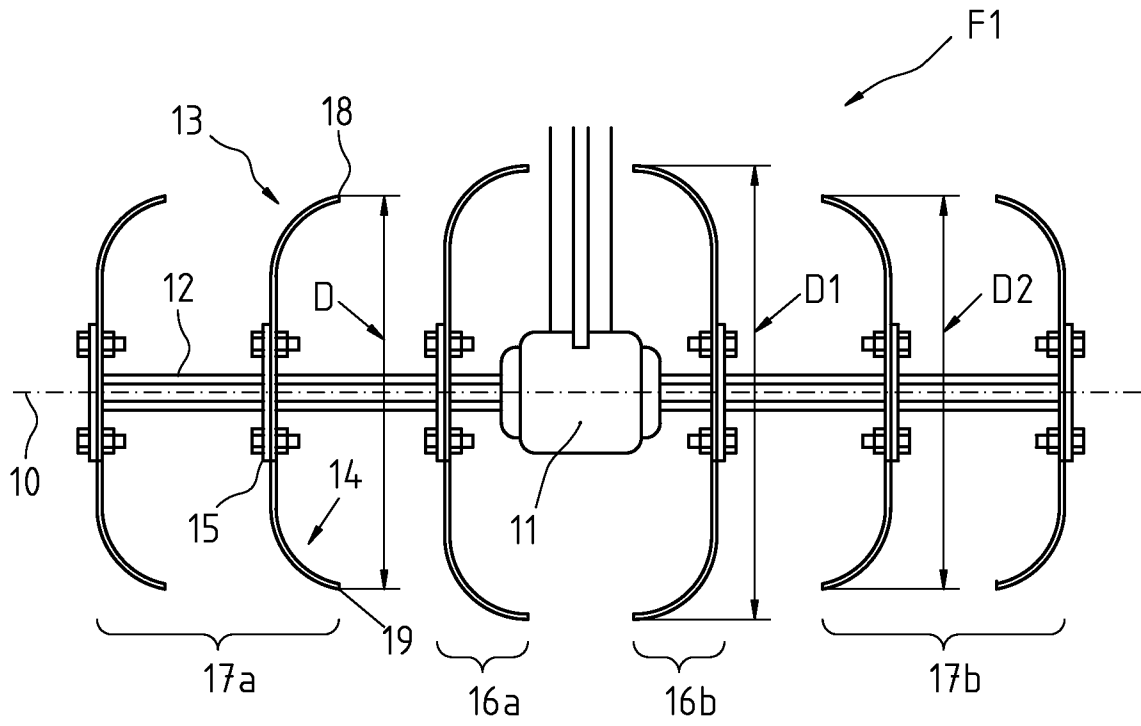


Fig. 1

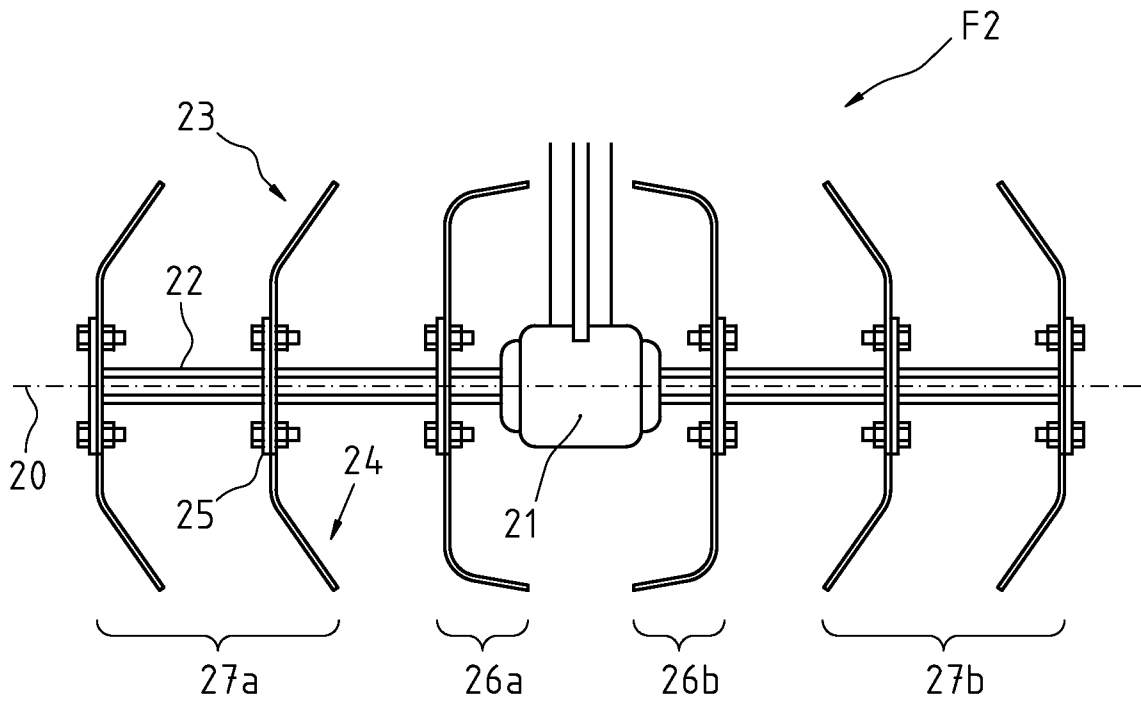


Fig. 2

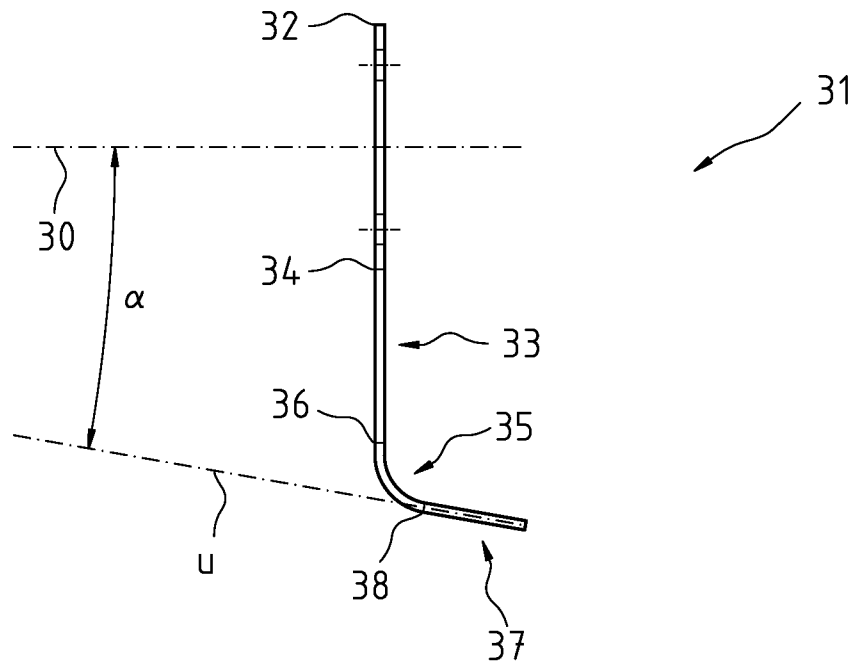


Fig. 3

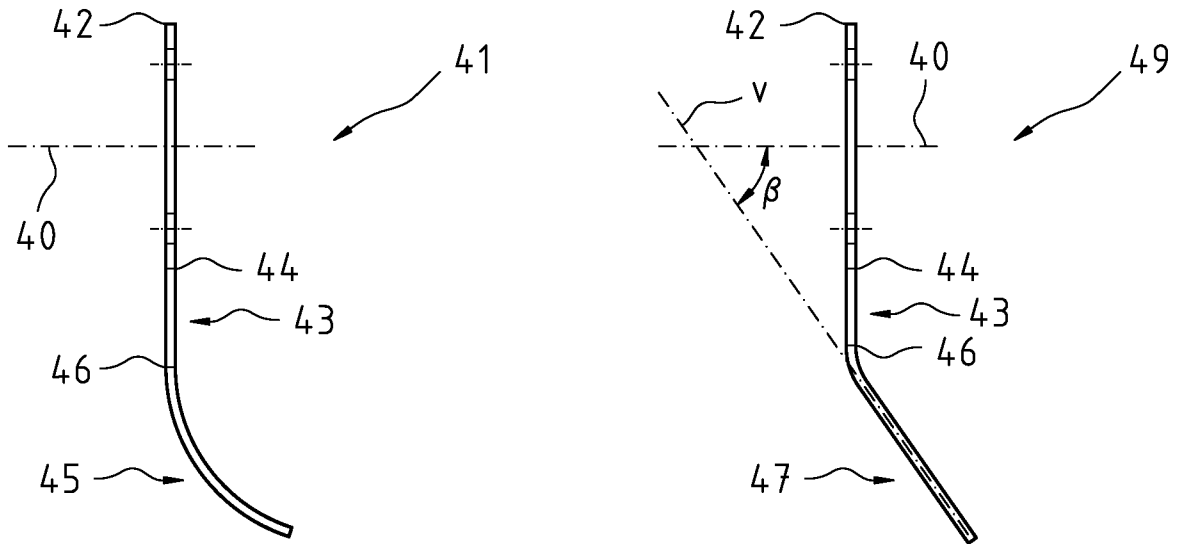


Fig. 4

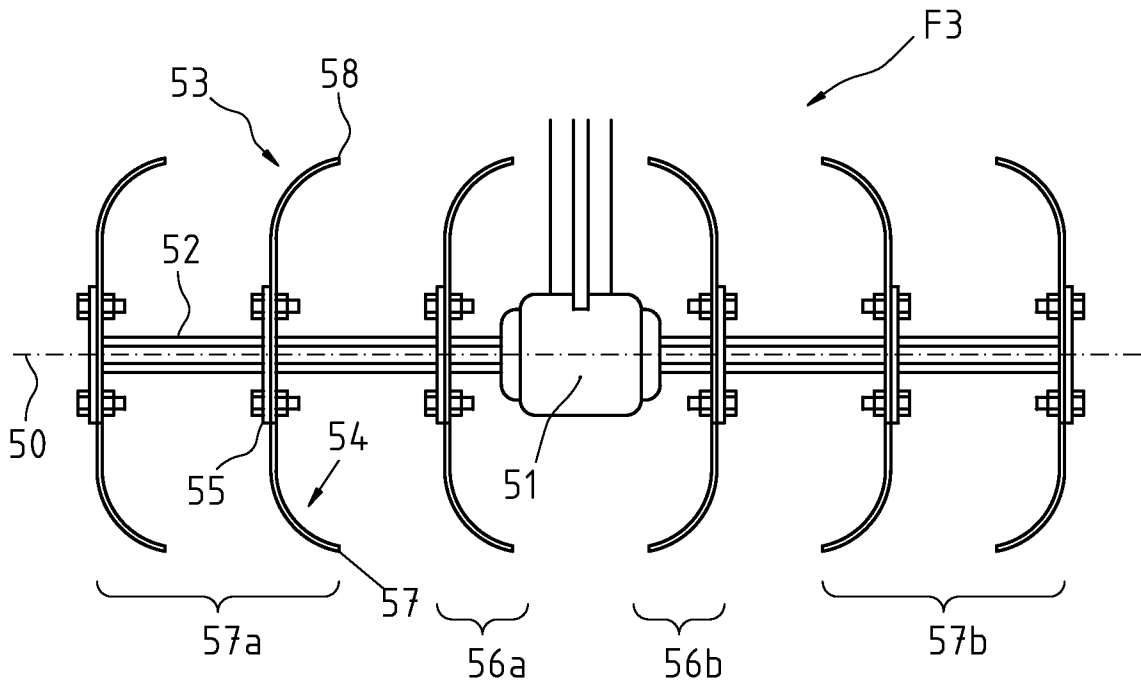


Fig. 5

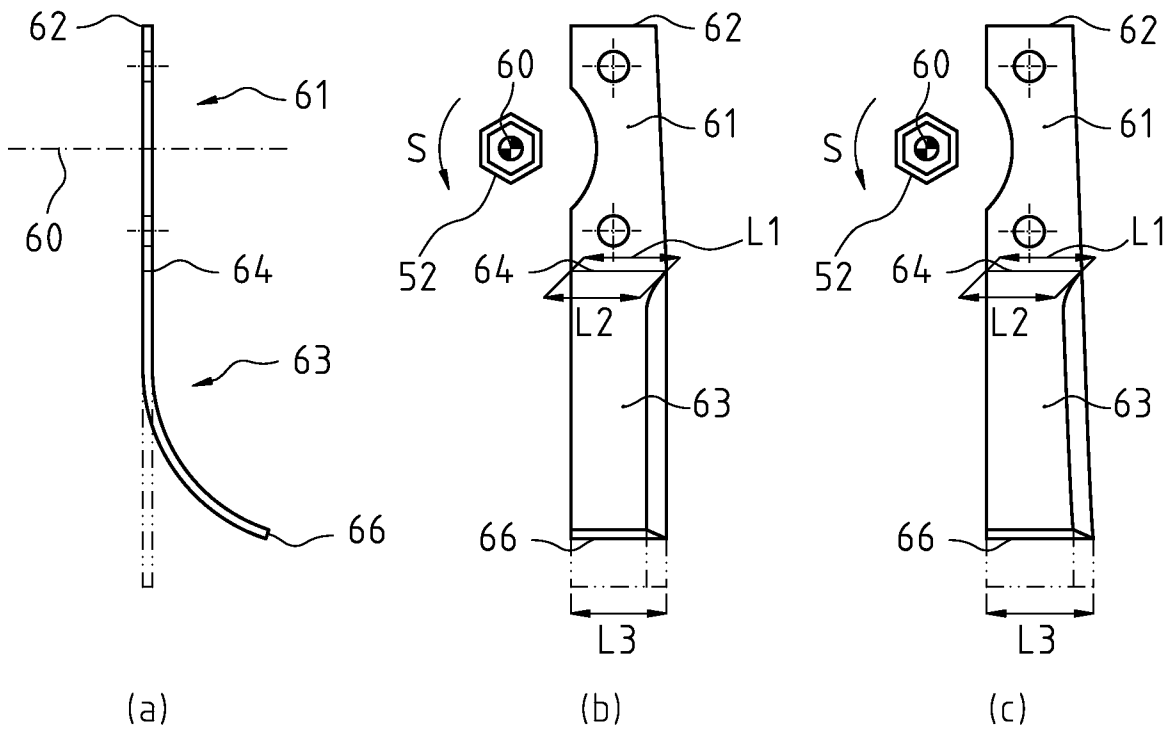


Fig. 6

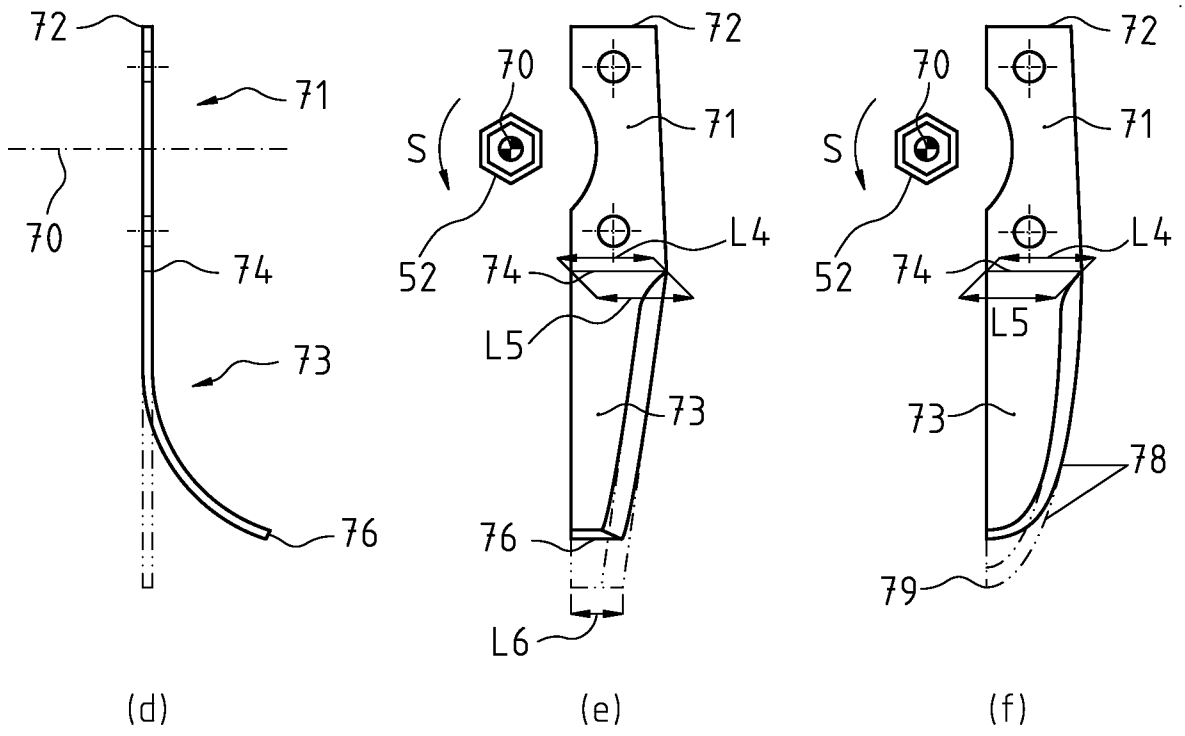


Fig. 7

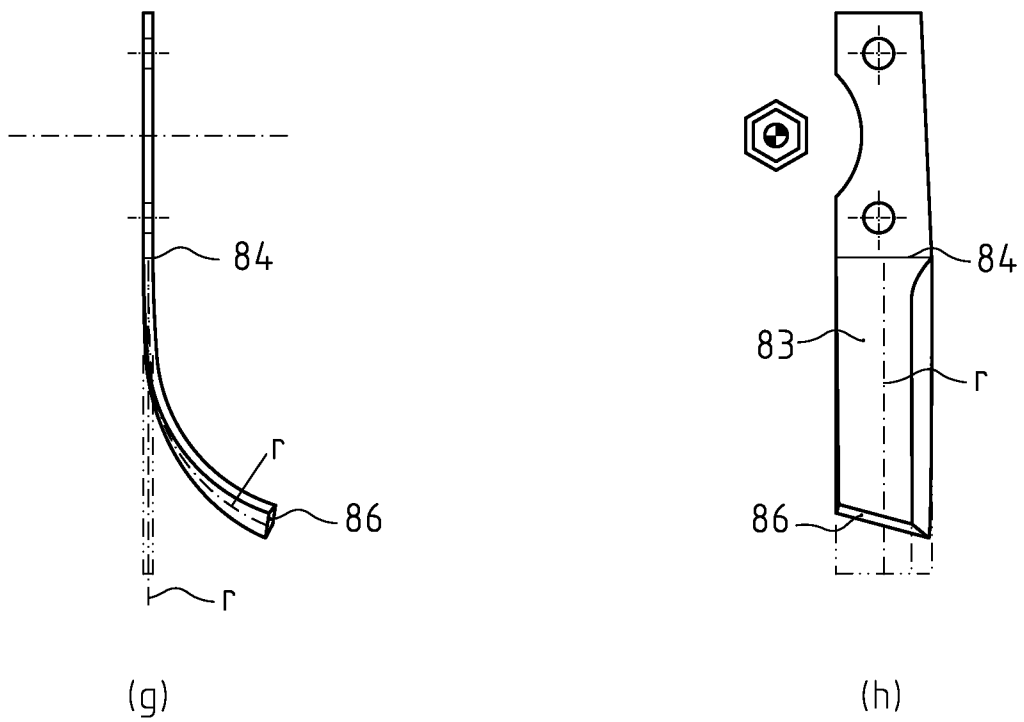


Fig. 8