

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901949576A1

Publication Date

20121127

Applicant

GRASSO CLAUDIO GIUSEPPE

Title

MACCHINA PER LA PULITURA E LA CERNITURA DI NOCCIOLE

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Macchina per la pulitura e la cernitura di nocciole"

Di: Claudio Giuseppe GRASSO, nazionalità italiana,
Via Rivalta 28, 10090 Bruino (TO)

Inventore designato: Claudio Giuseppe GRASSO

Depositato il: 27 maggio 2011

* * *

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce a una macchina per la pulitura e la cernitura di nocciole, vale a dire una macchina avente la funzione di separare le nocciole da materiale di scarto e impurità, quale in particolare fogliame, che viene inevitabilmente raccolto insieme alle nocciole, sia nel caso di raccolta manuale sia nel caso di raccolta meccanica, e deve essere da queste accuratamente separato, nonché la funzione di cernitura delle nocciole, cioè la separazione delle nocciole vuote da quelle piene.

Sono note macchine per la pulitura e la cernitura di nocciole che, almeno per quanto riguarda la funzione di cernitura, sfruttano una corrente d'aria per ottenere la separazione delle nocciole vuote da quelle piene. La corrente d'aria viene oppor-

tunamente regolata in modo da sostenere le nocciole vuote, ma non tale da fare galleggiare e da rimuovere le nocciole piene. Tipicamente, la separazione delle nocciole vuote da quelle piene viene realizzata utilizzando dispositivi a ciclone e sfruttando quindi anche l'effetto centrifugo. Le macchine attualmente disponibili sul mercato sono macchine piuttosto ingombranti, complesse e soprattutto costose, e sono quindi economicamente sostenibili solo per grosse produzioni di nocciole. Non esistono ad oggi sul mercato macchine per la pulitura e la cernitura di nocciole che siano economicamente vantaggiose anche per piccoli produttori di nocciole.

Scopo della presente invenzione è quindi proporre una macchina per la pulitura e la cernitura di nocciole che sia compatta, semplice da utilizzare, poco costosa sia in termini di costi di acquisto sia in termini di costi di gestione e manutenzione e che, nonostante la sua semplicità, sia comunque in grado di assicurare un'elevata qualità di pulitura e cernitura.

Questo e altri scopi sono pienamente raggiunti secondo la presente invenzione grazie a una macchina per la pulitura e la cernitura di nocciole avente le caratteristiche specificate nell'annessa ri-

vendicazione indipendente 1.

Forme di realizzazione vantaggiose dell'invenzione sono oggetto delle rivendicazioni dipendenti, il cui contenuto è da intendersi come parte integrale e integrante della descrizione che segue.

Le caratteristiche e i vantaggi dell'invenzione risulteranno dalla descrizione dettagliata che segue, data a puro titolo di esempio non limitativo con riferimento ai disegni allegati, in cui:

le figure 1 e 2 sono rispettivamente una vista prospettica laterale e una vista prospettica di tre quarti della stazione di pulitura di una macchina per la pulitura e la cernitura di nocciole secondo la presente invenzione;

la figura 3 è una vista prospettica frontale che mostra la zona di carico della stazione di pulitura delle figure 1 e 2;

la figura 4 è una vista prospettica del dispositivo di pulitura della stazione di pulitura delle figure 1 e 2;

la figura 5 è una vista prospettica in scala ingrandita che mostra un dettaglio del dispositivo di pulitura della figura 4;

la figura 6 è una vista prospettica di una parte del gruppo di movimentazione della stazione

di pulitura delle figure 1 e 2;

le figura 7 e 8 sono viste prospettiche della stazione di cernitura della macchina per la pulitura e la cernitura di noccioline secondo la presente invenzione;

la figura 9 è una vista prospettica laterale della stazione di cernitura delle figure 7 e 8, da cui è stato rimosso il gruppo di aspirazione; e

la figura 10 è una vista prospettica laterale, in scala ingrandita, che mostra in dettaglio il nastro di trasporto della stazione di cernitura delle figure 7 e 8.

Una macchina per la pulitura e la cernitura di noccioline secondo la presente invenzione comprende fondamentalmente una stazione di pulitura, complessivamente indicata con 10 nelle figure 1 e 2, e una stazione di cernitura, complessivamente indicata con 12 nelle figure 7 e 8.

Con riferimento inizialmente alle figure dalla 1 alla 6, si descriverà in dettaglio la stazione di pulitura 10, avente la funzione di effettuare la pulitura delle noccioline, cioè di separare dalle noccioline tutti quei materiali di scarto e impurità, quali ad esempio foglieame, terra, rametti, pietre di piccolo taglio ecc., che vengono inevitabilmente

raccolti insieme alle nocciole.

La stazione di pulitura 10 comprende una zona di raccolta (o zona d'ingresso) 14, una zona di uscita 16 e un dispositivo di pulitura 18 che si sviluppa in lunghezza (direzione longitudinale della macchina, di qui in avanti indicata semplicemente come direzione longitudinale) fra la zona di raccolta 14 e la zona di uscita 16.

La zona di raccolta 14, osservabile in dettaglio nella vista della figura 3, comprende un contenitore di raccolta 20 destinato ad accogliere le nocciole raccolte, inclusi i materiali di scarto e le impurità presenti insieme ad esse. Il contenitore di raccolta 20 include una parete di fondo 22 in cui sono previste una pluralità di feritoie 24 che si estendono parallelamente l'una all'altra e parallelamente alla direzione longitudinale della stazione 10 e sono disposte equidistanziate le une dalle altre in modo da coprire l'intera larghezza del contenitore. All'interno delle feritoie 24 sono accolti rebbi 26 facenti parte di un pettine (non mostrato), che è comandato da un gruppo di movimentazione (descritto più avanti) per muoversi di moto alternato lungo la direzione longitudinale. Il contenitore di raccolta 20 comprende inoltre, dal lato

rivolto verso il dispositivo di pulitura 18 e verso la zona di uscita 16, una parete verticale forata 28. Grazie al movimento di va e viene dei rebbi 26 lungo le feritoie 24 della parete di fondo 22, le nocciole accumulate (e ad esempio continuamente alimentate da un apposito dispositivo di alimentazione, che non forma comunque oggetto della presente domanda) nel contenitore di raccolta 20 vengono fatte avanzare gradualmente, insieme con le scorie e le impurità, verso il dispositivo di pulitura 18 passando attraverso i fori della parete verticale 28.

Con riferimento in particolare alle figure 4 e 5, il dispositivo di pulitura 18 comprende una coppia di griglie 30 e 32, rispettivamente superiore e inferiore, che sono disposte parallelamente l'una all'altra e si estendono inclinate verso il basso dalla zona di raccolta 14 alla zona di uscita 16. La griglia superiore 30 è stazionaria, essendo fissata a una struttura di supporto 34 della stazione di pulitura 10. Come osservabile nelle figure 1 e 2, la struttura di supporto 34 è vantaggiosamente munita di ruote 36 per consentire un'agevole movimentazione della stazione di pulitura 10. Più specificamente, la griglia superiore 30 comprende una

cornice 38 che è appesa a una coppia di traverse 40 della struttura di supporto 34 tramite viti 42, mediante le quali è altresì possibile regolare la posizione verticale di tale griglia e quindi la sua distanza dalla sottostante griglia inferiore 32. Una delle viti 42 è mostrata in dettaglio nella figura 5. La griglia inferiore 32 è mobile di moto alternato lungo la suddetta direzione longitudinale, in maniera tale per cui da un lato per effetto dell'inclinazione delle due griglie e dall'altro per effetto del movimento relativo fra le due griglie le nocciole provenienti dalla zona di raccolta 14 vengono fatte avanzare verso la zona di uscita 16 e al contempo le scorie e le impurità presenti insieme alle nocciole vengono in larga misura rimosse. All'uscita del dispositivo di pulitura 18 si avranno nocciole quasi completamente pulite, vale a dire con un minimo contenuto di scorie e impurità. La griglia inferiore 32 è disposta scorrevole entro opportune guide (non mostrate) previste sulla struttura di supporto 34. Alla griglia inferiore 32 è fissato il pettine sopra menzionato, in maniera tale per cui il pettine viene movimentato avanti e indietro insieme con la griglia inferiore 32. Il movimento alternato della griglia inferiore 32, e

con essa del pettine, è comandato dal gruppo di movimentazione sopra menzionato, che è mostrato in parte nella figura 6, dove è complessivamente indicato con 44. Con riferimento alla figura 6, il gruppo di movimentazione 44 comprende fondamentalmente un motore elettrico (non mostrato), un riduttore costituito nell'esempio illustrato da una pluralità di pulegge 46 comandate mediante cinghie 48 dal motore elettrico, una ruota di comando 50 solidale a rotazione alla puleggia 46 di uscita del riduttore e una biella 52 articolata a una sua prima estremità alla ruota di comando 50 in un punto P della ruota distante dall'asse di rotazione della ruota stessa e collegata all'estremità opposta alla griglia inferiore 32, in maniera tale per cui tramite la biella 52 il movimento rotatorio trasmesso alla ruota di comando 48 tramite le pulegge 46 facenti parte del riduttore viene convertito in moto alternato della griglia inferiore 32, e quindi del pettine con i rispettivi rebbi 26. Naturalmente, il gruppo di movimentazione potrebbe differire da quello qui descritto e illustrato, fermo restando il fatto che tale gruppo deve essere configurato in modo da comandare un movimento alternato della griglia inferiore in direzione longitudinale, o più in

generale un movimento alternato relativo fra le due griglie.

La zona di uscita 16 della stazione di pulitura 10 (osservabile nella sola figura 2) comprende uno scivolo 54 tramite il quale le nocciole in uscita dal dispositivo di pulitura 18 vengono convogliate per gravità in un contenitore di raccolta 56 (vedere figure 7 e 8) della successiva stazione di cernitura 12.

Con riferimento ora alle figure dalla 7 alla 10, si descriverà in dettaglio la stazione di cernitura 12, avente la funzione di effettuare la cernitura delle nocciole, cioè di separare le nocciole vuote da quelle piene. La stazione di cernitura 12 comprende una struttura di supporto 58, vantaggiosamente munita di ruote 60, su cui sono montati (nell'ordine dalla zona d'ingresso alla zona di uscita di tale stazione) il summenzionato contenitore di raccolta 56 e un nastro trasportatore 62. Il contenitore di raccolta 56 ha la funzione di accogliere le nocciole provenienti dalla stazione di pulitura 10 (o in alternativa, nel caso in cui non sia prevista una stazione di pulitura a monte della stazione di cernitura, le nocciole provenienti direttamente da un silos o altro contenitore). Il na-

stro trasportatore 62 si estende nella direzione longitudinale ed è comandato da un rispettivo gruppo di movimentazione (di tipo per sé noto), di cui è visibile nella figura 7 un motore elettrico 64. Il nastro trasportatore 62 è avvolto intorno a rulli 66 posizionati in maniera tale per cui il nastro comprende, nell'ordine dall'ingresso verso l'uscita della stazione di cernitura 12, un primo tratto 62a inclinato verso l'alto e un adiacente secondo tratto 62b orizzontale. Al nastro trasportatore 62 è associato, in modo per sé noto, un dispositivo tenditore per permettere di regolare la tensione del nastro stesso. Il motore elettrico 64 che comanda il nastro trasportatore 62 è inoltre predisposto per comandare in rotazione, tramite opportuni organi di trasmissione (quali ad esempio ruote dentate 68 e cinghie 70), uno o più dispositivi agitatori (non mostrati) accolti all'interno del contenitore di raccolta 56. Tali dispositivi agitatori hanno la funzione di smuovere le nocciole presenti nel contenitore di raccolta 56 favorendone così l'uscita sul nastro trasportatore 62 e comprendono ciascuno un albero rotante munito di dita o analoghe sporgenze radiali.

Come mostrato in dettaglio nella figura 10, il

nastro trasportatore 62 forma sulla sua faccia esterna (cioè la faccia costantemente rivolta verso l'esterno dell'anello chiuso formato dal nastro stesso) una pluralità di denti 72 disposti su file trasversali. Ciascuna fila di denti è distanziata dalle due file di denti adiacenti di un certo passo p . Il passo p è preferibilmente costante lungo tutto il nastro trasportatore 62 ed è dell'ordine di pochi centimetri (in particolare 2 cm nell'esempio di realizzazione illustrato). Il passo p e la dimensione longitudinale dei denti 72 sono scelti in modo che la distanza, considerata nella direzione longitudinale, ovvero nella direzione di avanzamento del nastro, fra un dente di una fila e un dente della fila adiacente sia tale da permettere di accogliere una sola nocciola. Inoltre, i denti 72 di ciascuna fila sono distanziati l'uno dall'altro di una distanza approssimativamente pari alla (o comunque dell'ordine della) larghezza o dimensione trasversale dei denti stessi. Una tale configurazione dei denti 72 del nastro trasportatore 62 permette di diradare le nocciole che vengono deposte sul nastro stesso, facilitando così la cernitura delle nocciole vuote e dei residui presenti insieme ad esse. Il nastro trasportatore 62 è fatto, o al-

meno rivestito, di gomma o altro materiale analogo.

Come mostrato in particolare nelle figure 7 e 8, la stazione di cernitura 12 comprende inoltre un gruppo di aspirazione 74 avente la funzione di aspirare le nocciole vuote e le eventuali scorie o impurità ancora presenti insieme alle nocciole trasportate dal nastro trasportatore, separandole così dalle nocciole piene. Il gruppo di aspirazione 74 comprende una bocchetta di aspirazione 76 disposta al disopra del nastro trasportatore 62, in particolare in corrispondenza del tratto orizzontale 62b del nastro stesso, ed estendentesi per tutta la larghezza (dimensione trasversale) del nastro trasportatore stesso, un primo condotto 78 collegato a una sua estremità alla bocchetta di aspirazione 76 e all'estremità opposta a un recipiente chiuso 80 per la raccolta delle nocciole vuote e dei residui aspirati tramite la bocchetta di aspirazione 76, una ventola di aspirazione 82, un motore elettrico 84 predisposto per comandare la ventola di aspirazione 82, e un secondo condotto 86 che collega la ventola di aspirazione 82 al recipiente 80 in modo da creare una depressione nel primo condotto 78, che è anch'esso collegato al recipiente 80, e ottenere così il desiderato effetto di aspirazione del-

le nocciole vuote e delle scorie dal nastro trasportatore 62 attraverso la bocchetta 76. La potenza aspirante del gruppo di aspirazione 74 e la distanza fra la bocchetta di aspirazione 76 e il tratto orizzontale 62b del nastro trasportatore 62 sono opportunamente scelte in modo da garantire che solo le nocciole vuote e le eventuali scorie o impurità ancora presenti insieme alle nocciole e aventi un peso inferiore a quello delle nocciole piene vengano aspirate dalla bocchetta di aspirazione 76 e raccolte come scarto nel recipiente 80. La bocchetta di aspirazione 76 è fissata alla struttura di supporto 58 della stazione di cernitura 12. Il primo e il secondo condotto 78 e 86 sono preferibilmente realizzati come tubi flessibili. All'interno del secondo condotto 86, ad esempio in corrispondenza dell'attacco di tale condotto al recipiente 80, è vantaggiosamente prevista una griglia di protezione (non mostrata) avente la funzione di impedire che le nocciole vuote e le scorie e impurità aspirate attraverso la bocchetta di aspirazione 76 arrivino sino alla ventola di aspirazione 82 e possano rischiare di danneggiarla. Il recipiente 80 e l'insieme formato dalla ventola di aspirazione 82 e dal motore elettrico 84 sono prefe-

ribilmente montati su un'apposita struttura di supporto 88, che è distinta dalla struttura di supporto 58 ed è anch'essa munita di ruote 90 per poter essere opportunamente posizionato rispetto alla struttura di supporto 58. Il recipiente 80 è preferibilmente supportato dalla struttura di supporto 88 in modo da potere oscillare intorno a un asse di rotazione orizzontale, definito ad esempio da una coppia di perni 92 (uno solo dei quali è visibile nella figura 8) fissati al recipiente 80 da parti diametralmente opposte di questo, in modo da potere essere inclinato in fase di svuotamento e agevolare così tale operazione.

Come ben si comprenderà alla luce della descrizione sopra fornita, la particolare conformazione e disposizione dei denti del nastro trasportatore permette da un lato al gruppo di aspirazione di effettuare un'aspirazione molto selettiva e affidabile, con la quale tutte e sole le nocciole vuote (incluse le eventuali scorie e impurità ancora presenti) vengono aspirate via, e dall'altro lato di evitare che le nocciole trasportate dal nastro trasportatore rimangano bloccate alla base della bocchetta di aspirazione. Secondo l'invenzione, quindi, tutte (o comunque una frazione molto

vicina al 100%) le nocciole piene proseguono la loro corsa sul nastro trasportatore sino a cadere per gravità, all'estremità di uscita della stazione di cernitura 12, in un apposito contenitore o recipiente di raccolta o in un altro nastro trasportatore o analogo dispositivo di trasporto, mentre tutte le nocciole vuote e le eventuali scorie o impurità ancora presenti vengono aspirate attraverso la bocchetta di aspirazione 76, a meno che si tratti di scorie o impurità di peso confrontabile con quello delle nocciole piene (come ad esempio nel caso di piccole pietre o residui di terra).

La macchina secondo l'invenzione risulta inoltre di struttura semplice e compatta, facilmente trasportabile e manutenibile, oltre che poco costosa, e si presta quindi a essere utilizzata in modo efficace e redditizio anche nel caso di piccole quantità di nocciole da trattare.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, le forme di attuazione e i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto e illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione come definito nelle annesse rivendicazioni.

Ad esempio, come già detto in precedenza, la stazione di pulitura iniziale potrebbe anche essere omessa, nel qual caso la stazione di cernitura riceverebbe le nocciole (da un contenitore di raccolta quale un silos, o da un dispositivo di alimentazione quale un nastro trasportatore) direttamente come raccolte. Una tale configurazione alternativa della macchina secondo l'invenzione è chiaramente meno costosa rispetto a quella sopra descritta, ma la sua efficacia dipende dal livello di pulizia delle nocciole raccolte. Secondo una tale configurazione, nonostante non sia prevista un'apposita stazione di pulitura, la funzione di pulitura, cioè di rimozione delle scorie e impurità dalle nocciole, sarà comunque svolta per aspirazione dalla stazione di cernitura.

RIVENDICAZIONI

1. Macchina per la pulitura e la cernitura di nocciole, comprendente un nastro trasportatore (62) predisposto per trasportare le nocciole da pulire e cernere lungo una direzione longitudinale della macchina, e un gruppo di aspirazione (74) predisposto per aspirare via dal nastro trasportatore (62) in modo selettivo le nocciole vuote e in generale le scorie e impurità aventi peso minore di quello delle nocciole piene,

laddove il nastro trasportatore (62) presenta su almeno una delle sue facce una pluralità di denti (72) disposti allineati in file distanziate (p) l'una dall'altra, i denti (72) di ciascuna fila essendo inoltre distanziati l'uno dall'altro, e

laddove il gruppo di aspirazione (74) include una bocchetta di aspirazione (76) disposta al disopra del nastro trasportatore (62) e a una certa distanza da questo ed estendentesi per tutta la larghezza o dimensione trasversale del nastro trasportatore (62), un recipiente chiuso (80) per la raccolta delle nocciole vuote e delle scorie o impurità aspirate tramite la bocchetta di aspirazione (76), un primo condotto (78) collegato a una sua estremità alla bocchetta di aspirazione (76) e all'estre-

mità opposta al recipiente (80) e mezzi di generazione di depressione (82, 84, 86) predisposti per generare una depressione nel primo condotto (78).

2. Macchina secondo la rivendicazione 1, in cui il nastro trasportatore (62) è avvolto ad anello chiuso intorno a rulli (66) in modo da formare, nell'ordine rispetto al senso di avanzamento del nastro stesso, un primo tratto (62a) inclinato verso l'alto e un adiacente secondo tratto (62b) orizzontale, e in cui la bocchetta di aspirazione (76) è disposta in corrispondenza del secondo tratto (62b) del nastro trasportatore (62).

3. Macchina secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 2, in cui il passo e la dimensione longitudinale dei denti (72) del nastro trasportatore (62) sono tali per cui la distanza, considerata nella direzione longitudinale, ovvero nella direzione di avanzamento del nastro, fra un dente (72) di una fila e un dente (72) della fila adiacente è sufficiente per accogliere una sola nocciola.

4. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la distanza fra i denti (72) di ciascuna fila è approssimativamente pari alla larghezza o dimensione trasversale dei denti

stessi.

5. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi di generazione di depressione (82, 84, 86) comprendono una ventola di aspirazione (82), un motore elettrico (84) predisposto per comandare la ventola di aspirazione (82), e un secondo condotto (86) che collega la ventola di aspirazione (82) al recipiente (80) in modo da creare una depressione nel primo condotto (78).

6. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre una prima struttura di supporto (58) su cui sono montati il nastro trasportatore (62) e la bocchetta di aspirazione (76) e una seconda struttura di supporto (88), distinta dalla prima (58), su cui sono montati il recipiente (80) e detti mezzi di generazione di depressione (82, 84, 86).

7. Macchina secondo la rivendicazione 6, in cui il recipiente (80) è supportato dalla seconda struttura di supporto (88) in modo da potere oscillare intorno a un asse di rotazione orizzontale ed essere così inclinato per agevolarne lo svuotamento.

8. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il nastro trasportatore (62) e il gruppo di aspirazione (74) fanno parte di una prima stazione (12), e in cui la macchina comprende inoltre una seconda stazione (10) disposta a monte della prima stazione (12) e predisposta per effettuare la pulitura delle nocciole e per deporre le nocciole pulite sul nastro trasportatore (62) della prima stazione (12).

9. Macchina secondo la rivendicazione 8, in cui la seconda stazione (10) comprende una coppia di griglie (30, 32), rispettivamente superiore e inferiore, che sono disposte parallelamente l'una all'altra e si estendono inclinate verso il basso lungo una direzione longitudinale da una zona d'ingresso (14) a una zona di uscita (16) della seconda stazione (10), e mezzi di movimentazione (44) predisposti per muovere di moto alternato le griglie (30, 32) l'una rispetto all'altra lungo detta direzione longitudinale in modo da favorire l'avanzamento delle nocciole (10) fra le griglie (30, 32) dalla zona d'ingresso (14) alla zona di uscita (16) della seconda stazione (10) e da rimuovere attraverso le griglie (30, 32) le scorie e impurità presenti insieme alle nocciole.

10. Macchina secondo la rivendicazione 9, comprendente inoltre mezzi di regolazione (42) per regolare la distanza fra le griglie (30, 32) della seconda stazione (12).

11. Macchina secondo la rivendicazione 9 o la rivendicazione 10, comprendente inoltre, a monte della coppia di griglie (30, 32), un contenitore di raccolta (20) destinato ad accogliere le nocciole da pulire, laddove il contenitore di raccolta (20) include una parete di fondo (22) in cui sono previste una pluralità di feritoie (24) che si estendono parallelamente l'una all'altra e parallelamente a detta direzione longitudinale, laddove all'interno delle feritoie (24) sono accolti in modo scorrevole i rebbi (26) di un pettine predisposti per essere movimentati di moto alternato da detti mezzi di movimentazione (44).

12. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni dalla 9 alla 11, comprendente inoltre una terza struttura di supporto (34), su cui sono montati la coppia di griglie (30, 32) e i mezzi di movimentazione (44).

CLAIMS

1. Machine for cleaning and sorting nuts, comprising a conveyor belt (62) arranged to convey the nuts to be cleaned and sorted along a longitudinal direction of the machine, and a suction unit (74) arranged to selectively suck out of the conveyor belt (62) the empty nuts and, more in general, dross and impurities having a lower weight than that of the full nuts, wherein the conveyor belt (62) has on at least one of its faces a plurality of teeth (72) aligned in lines spaced (p) from each other, the teeth (72) of each line being also spaced from each other, and wherein the suction unit (74) includes a suction mouth (76) arranged over the conveyor belt (62) and at a certain distance from it and extending throughout the width or transverse size of the conveyor belt (62), a closed container (80) for collecting the empty nuts and the dross o impurities sucked out through the suction mouth (76), a first conduit (78) connected at an end thereof to the suction mouth (76) and at the opposite end to the container (80) and depression generation means (82, 84, 86) arranged to generate a depression in the first conduit (78).

2. Machine according to claim 1, wherein the conveyor belt (62) is wound around rollers (66) to form a closed loop comprising, in order with respect to the forward direction of the belt, a first length (62a) inclined upwards and a horizontal second length (62b) adjacent to the first one, and wherein the suction mouth (76) is placed in the region of the second length (62b) of the conveyor belt (62).

3. Machine according to claim 1 or claim 2, wherein the pitch and longitudinal size of the teeth (72) of the conveyor belt (62) are such that the distance, taken in the longitudinal direction, i.e. in the forward direction of the belt, between a tooth (72) of a line and a tooth (72) of the adjacent line is sufficient to accommodate a single nut.

4. Machine according to any of the preceding claims, wherein the distance between the teeth (72) of each line is approximately equal to the width or transverse size of the same teeth.

5. Machine according to any of the preceding claims, wherein said depression generation means (82, 84, 86) comprise a suction fan (82), an electric motor (84) arranged to drive the suction fan

(82), and a second conduit (86) connecting the suction fan (82) to the container (80) so as to generate a depression in the first conduit (78).

6. Machine according to any of the preceding claims, further comprising a first support structure (58) on which the conveyor belt (62) and the suction mouth (76) are mounted and a second support structure (88), separate from the first one (58), on which the container (80) and said depression generation means (82, 84, 86) are mounted.

7. Machine according to claim 6, wherein the container (80) is supported by the second support structure (88) so as to be able to tilt about a horizontal axis of rotation and be thus tilted to make its emptying easier.

8. Machine according to any of the preceding claims, wherein the conveyor belt (62) and the suction unit (74) are part of a first station (12), and wherein the machine further comprises a second station (10) located upstream of the first station (12) and arranged to clean the nuts and to lay down the cleaned nuts onto the conveyor belt (62) of the first station (12).

9. Machine according to claim 8, wherein the second station (10) comprises a pair of grids (30,

32), that is to say, an upper grid and a lower grid, respectively, which are arranged parallel to each other and inclined downwards along a longitudinal direction from an inlet area (14) to an outlet area (16) of the second station (10), and driving means (44) arranged to drive the grid with a to-and-fro motion (30, 32) relative to each other along said longitudinal direction so as to make the forward movement of the nuts (10) between the grids (30, 32) from the inlet area (14) to the outlet area (16) of the second station (10) easier and to remove through the grids (30, 32) the dross and impurities present along with the nuts.

10. Machine according to claim 9, further comprising adjusting means (42) to adjust the distance between the grids (30, 32) of the second station (12).

11. Machine according to claim 9 or claim 10, further comprising, upstream of the pair of grids (30, 32), a collecting container (20) intended to receive the nuts to be cleaned, wherein the collecting container (20) includes a bottom wall (22) in which a plurality of slits (24) are provided and extend parallel to each other and parallel to said longitudinal direction, wherein the prongs (26) of

a comb are slidably arranged inside the slits (24) to be moved with a to-and-fro motion by said driving means (44).

12. Machine according to any of claims 9 to 11, further comprising a third support structure (34), on which the pair of grids (30, 32) and the driving means (44) are mounted.

FIG. 1

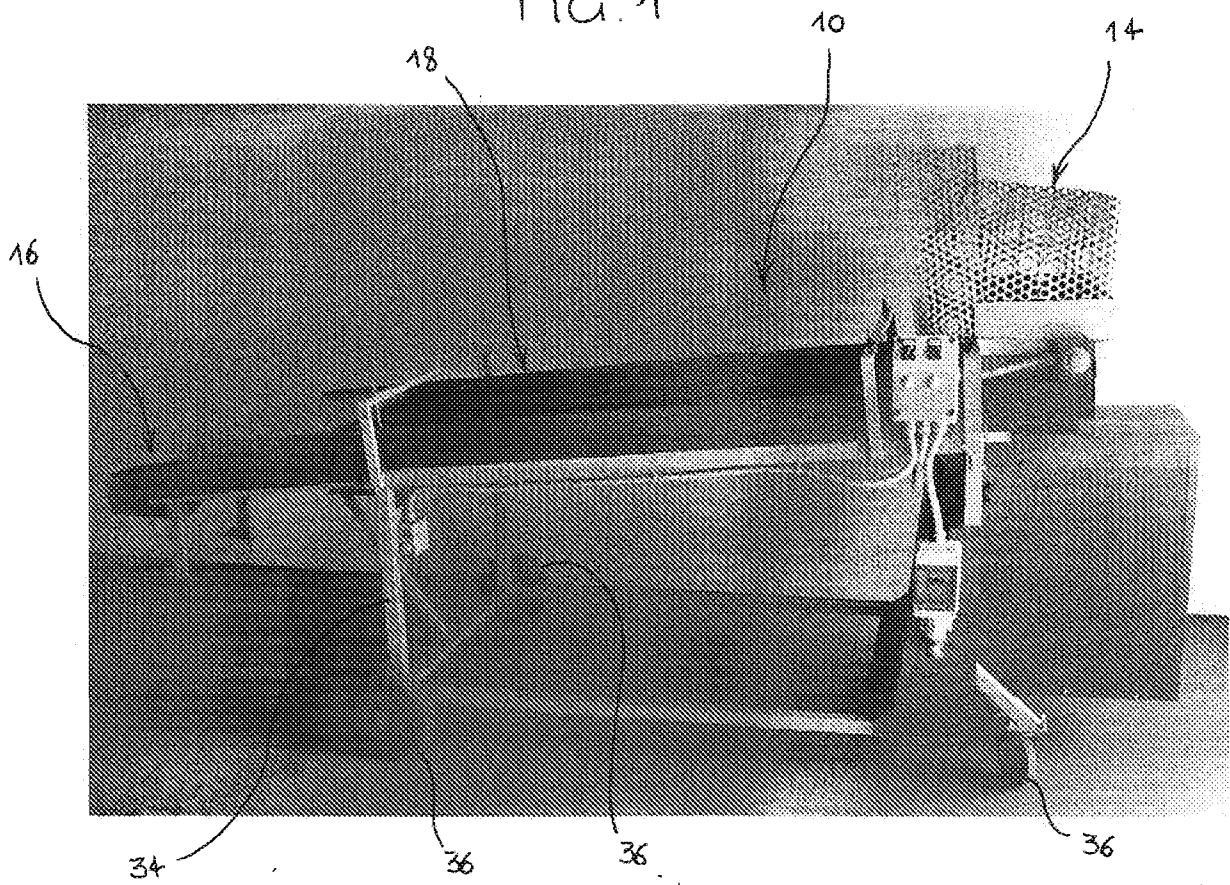


FIG. 2

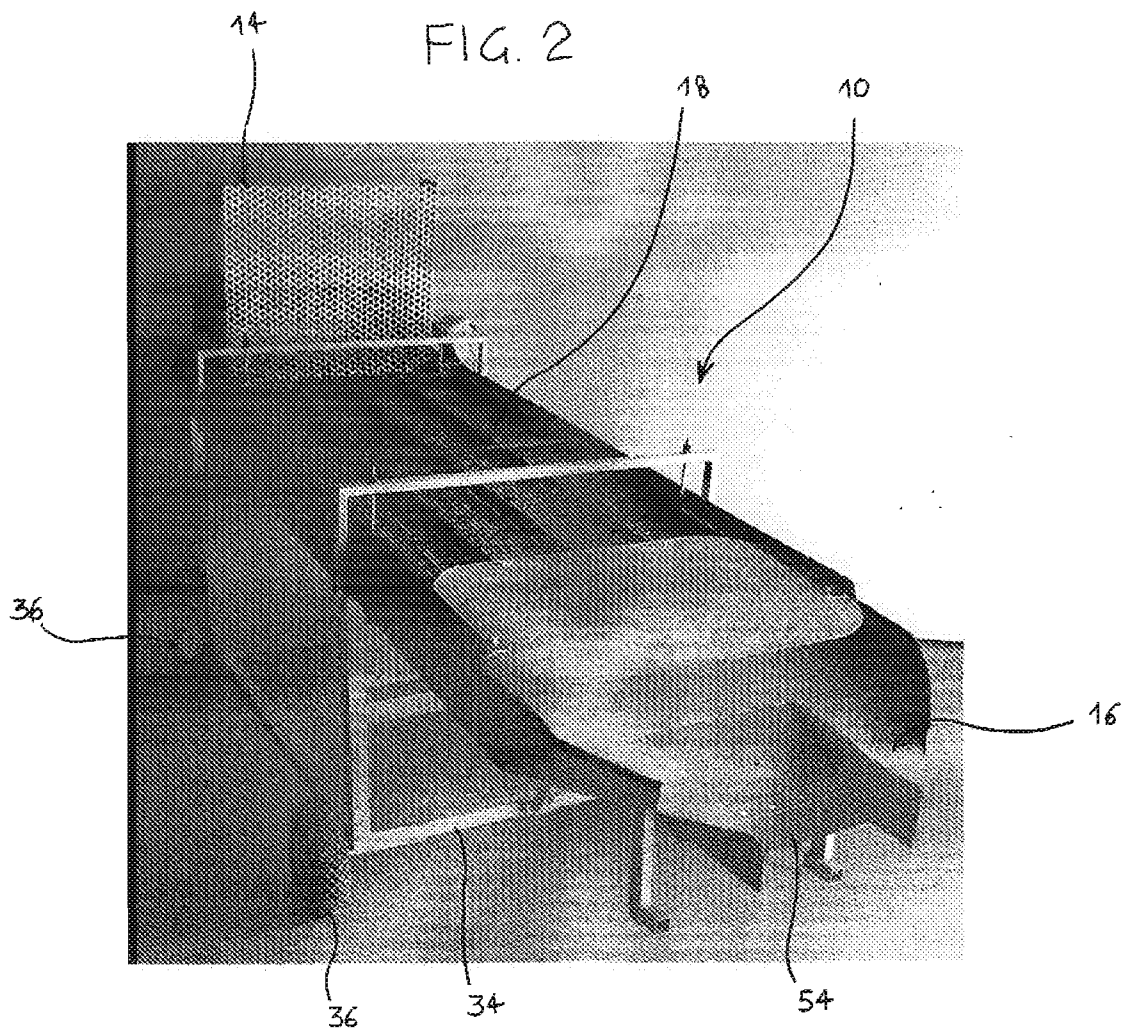


FIG. 3

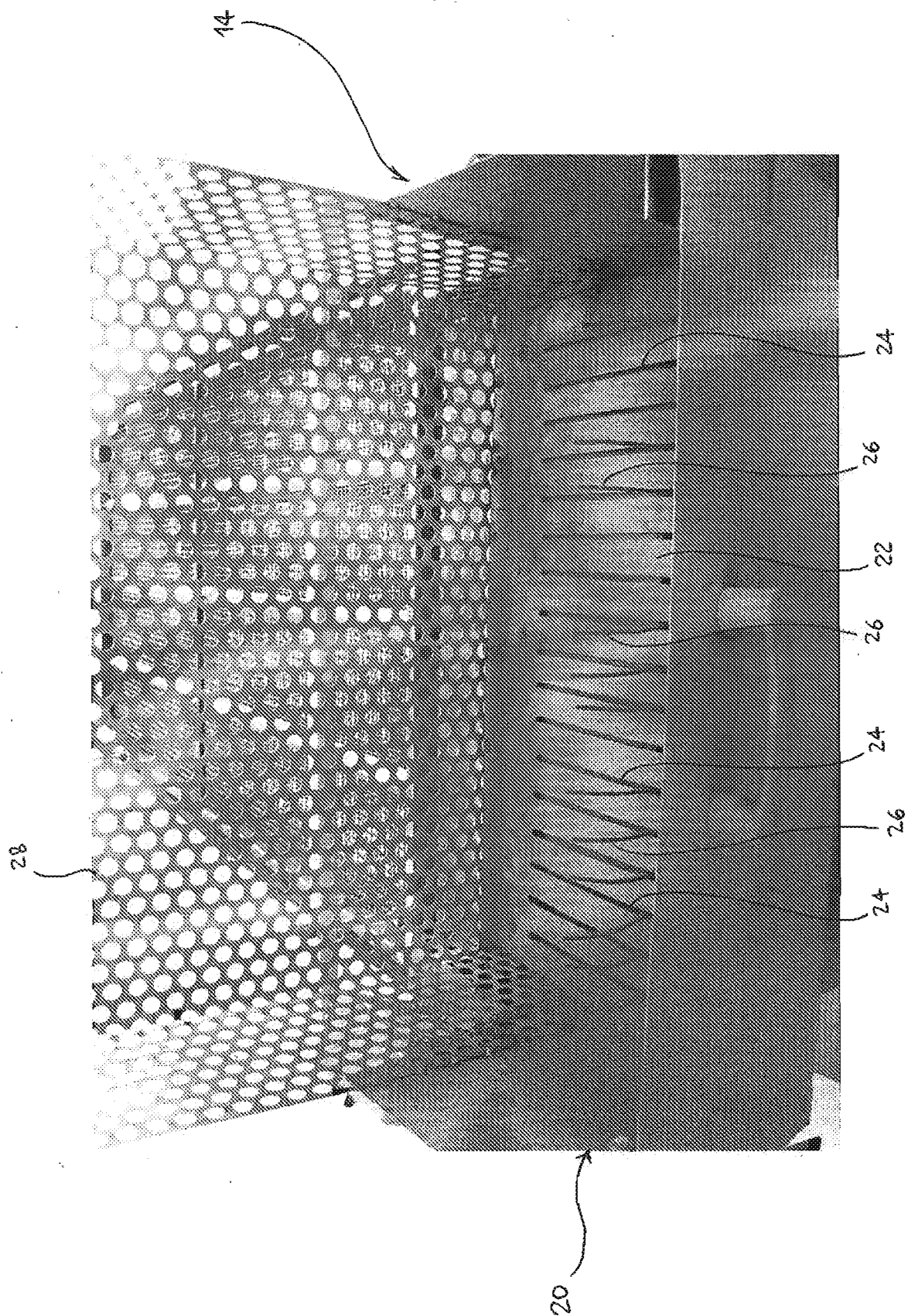


FIG. 4

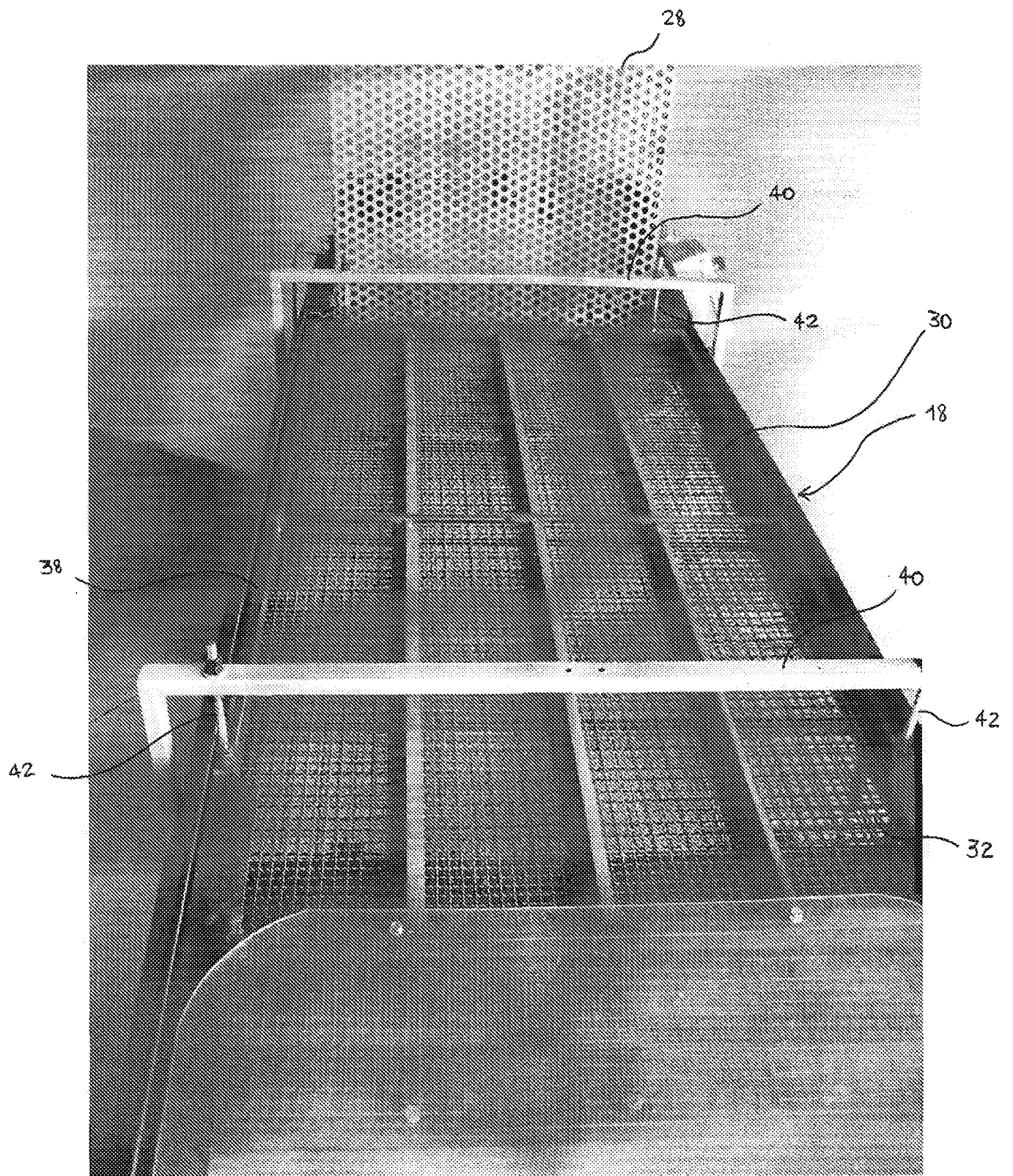


FIG. 5

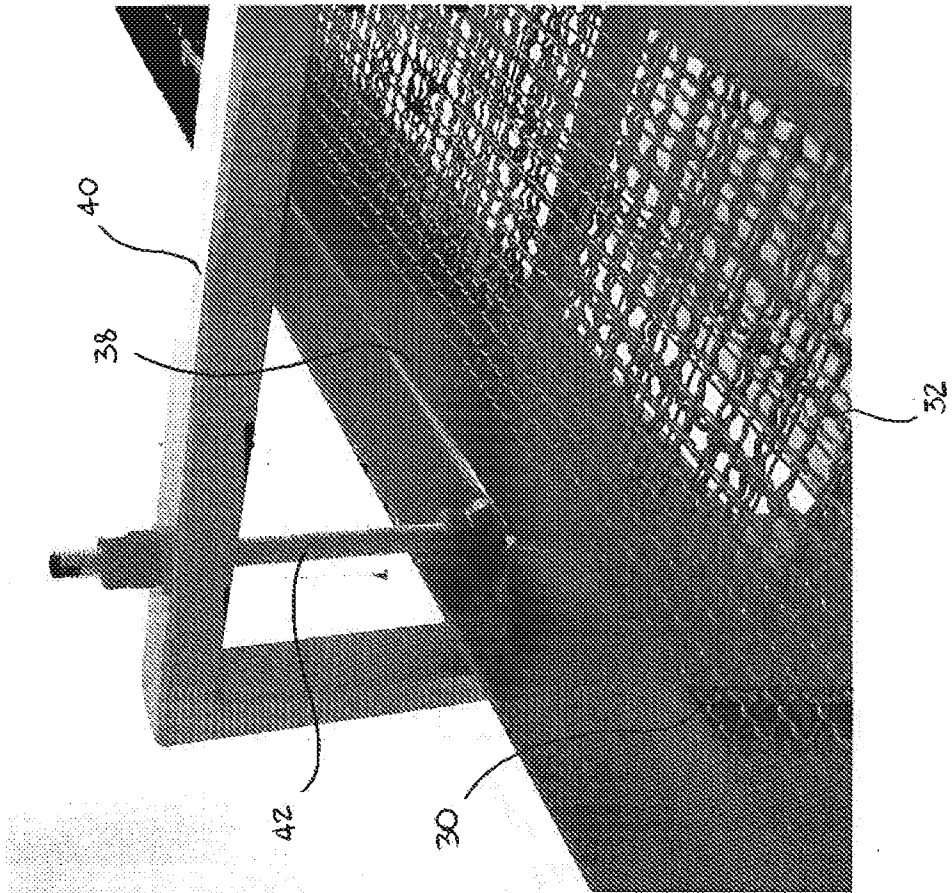


FIG. 6

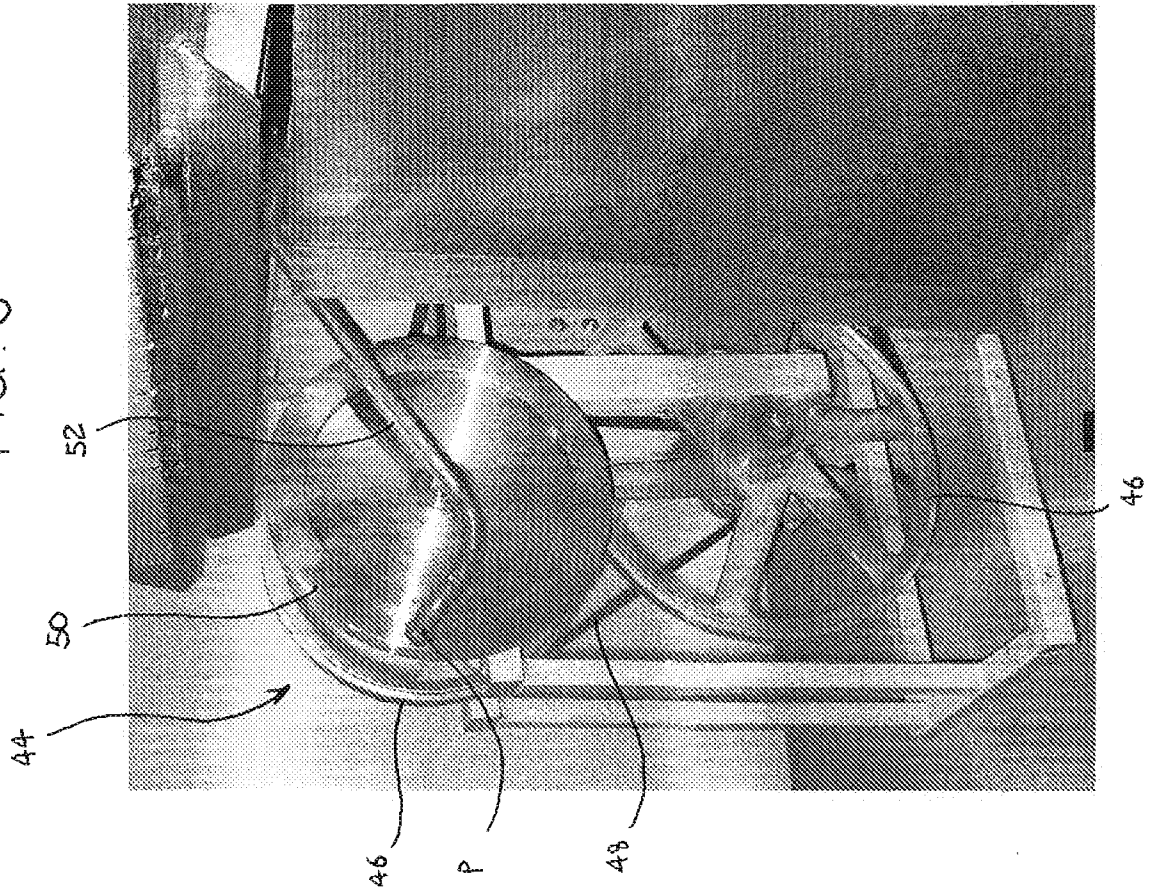


FIG. 7

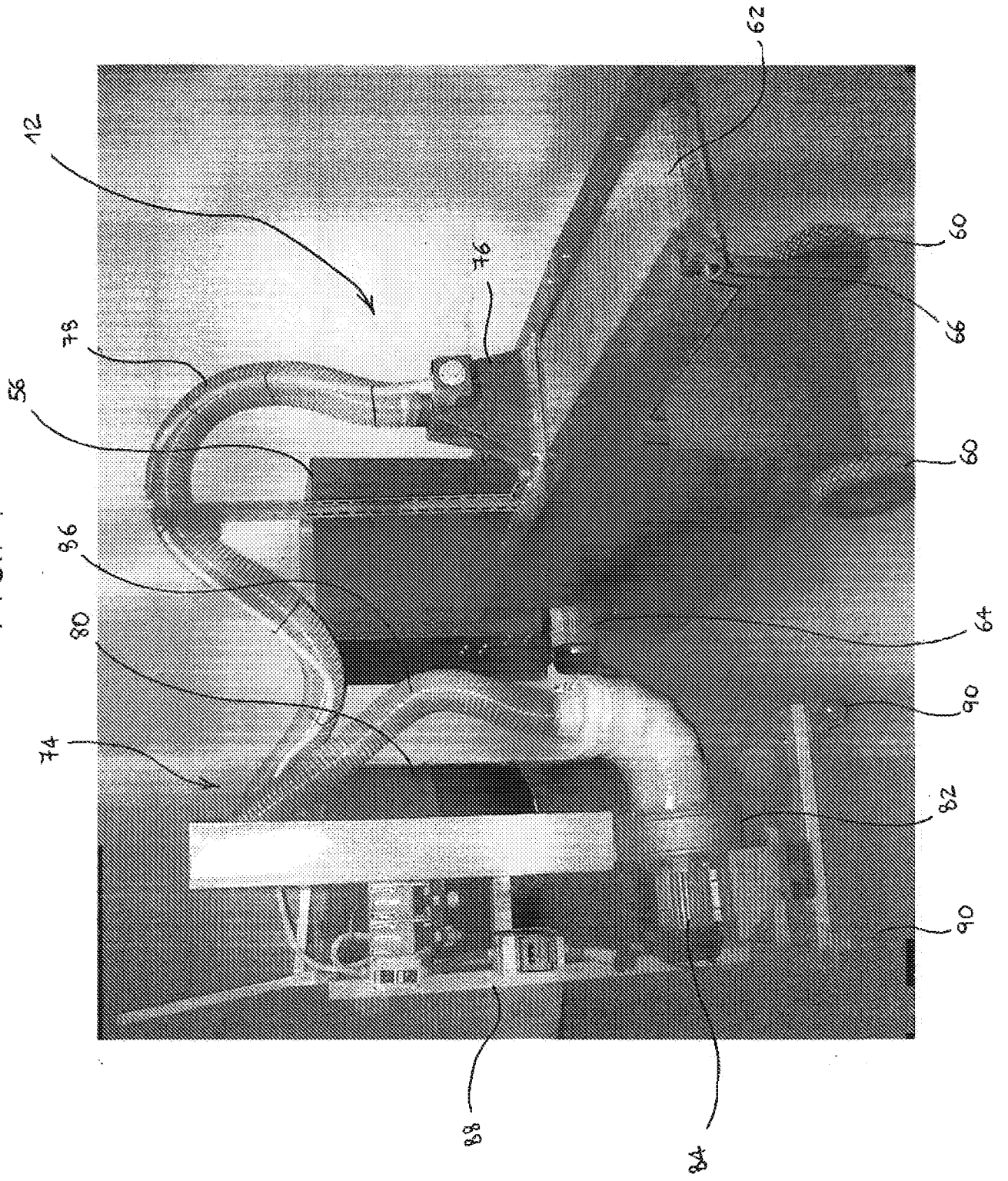


FIG. 8

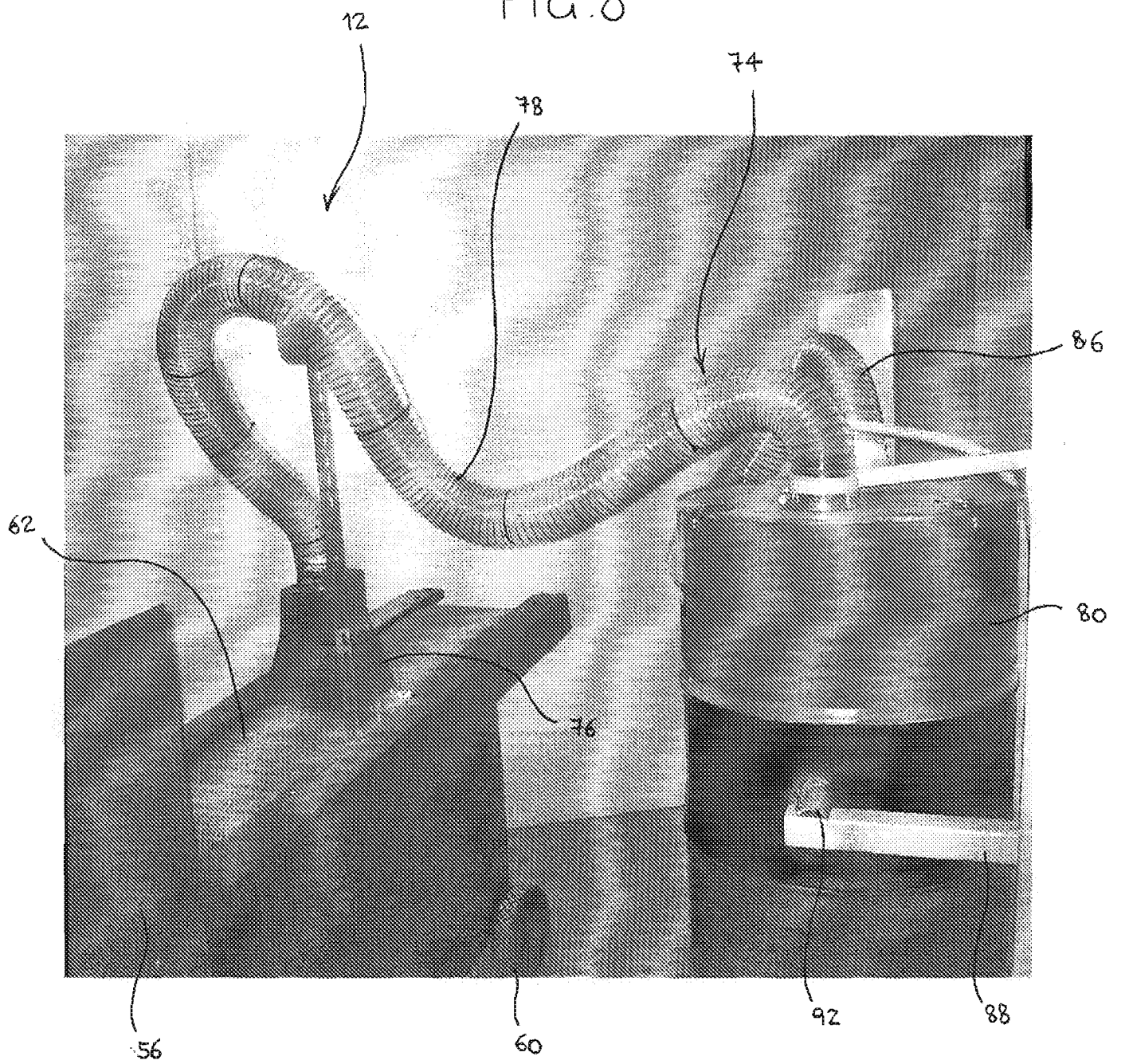


FIG. 9

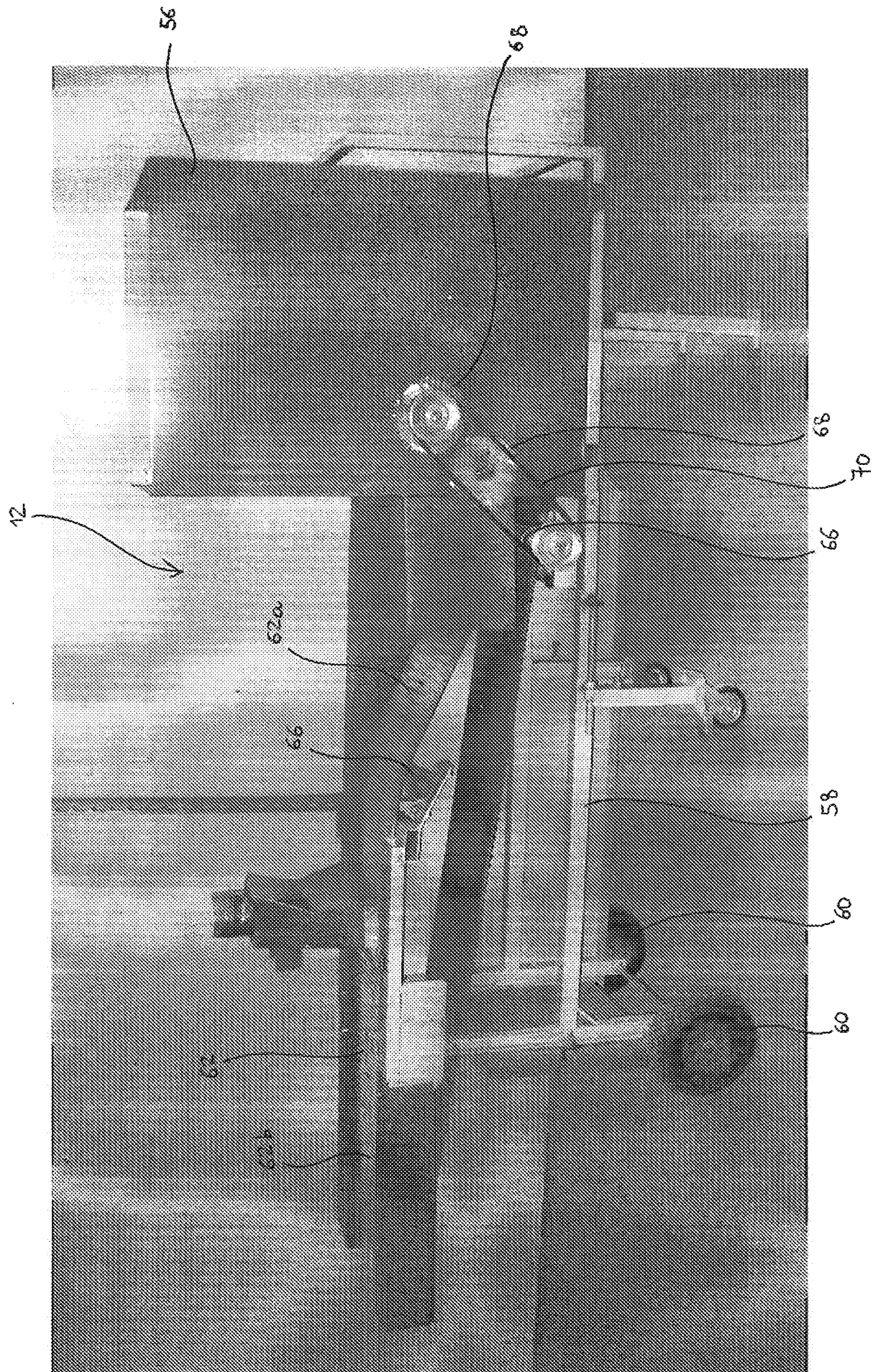


FIG. 10

