



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **230 744 A1**

3(51) A 01 D 46/24

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP A 01 D / 249 871 5
(31) 1165/82

(22) 14.04.83
(32) 16.04.82

(44) 11.12.85
(33) HU

(71) Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Szervező Vállalat, 1036 Budapest, Lajos u. 160/162, HU
(72) Kassay, László, Dr. Dipl.-Ing.; Lukács, Péter, Dipl.-Ing.; Arz, Gusztáv, Dr. Dipl.-Ing.; Györffy, László, Dipl.-Ing., HU

(54) Greifvorrichtung zum Erfassen und Pflücken von stoßempfindlichen Gegenständen, insbesondere auf Bäumen befindlichem Obst, wie Äpfel, Birnen, Zitrusfrüchten

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Erfassen von stoßempfindlichen Gegenständen, insbesondere zum Pflücken von auf Bäumen befindlichen Früchten. Durch die Erfindung wird eine relativ einfache, kostengünstige Vorrichtung vorgeschlagen, mit deren Hilfe die in Bäumen vereinzelt hängenden Früchte in hoher Qualität sicher geerntet werden können. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß zum Ergreifen, Pflücken und Ablegen mehrere an einem Gehäuse oder Fingerhaltekopf angeordnete, bewegbare Greiffinger vorgesehen sind, die elektromechanisch, mechanisch oder pneumatisch angetrieben werden, während der Fingerhaltekopf ebenfalls um 360° bewegbar angeordnet ist. Zum richtigen Erfassen und Ertasten der Früchte ist die Vorrichtung mit entsprechenden Tastelementen (Antennen) ausgestattet. Die Vorrichtung ist tragbar ausgebildet und über Versorgungsleitungen an entsprechende Energiequellen angeschlossen. Fig. 4

Greifvorrichtung

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung bezieht sich auf eine Greifvorrichtung zum Erfassen von stoßempfindlichen Gegenständen, insbesondere zum Pflücken von auf Bäumen befindlichen Früchten.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Es sind bereits verschiedene Obstpflückmaschinen und Greifvorrichtungen bekannt, die jedoch an bestimmte Obstarten oder an maschinelle Grundeinrichtungen gebunden sind. Diese Maschinen und Vorrichtungen sind im allgemeinen kompliziert und kostenaufwendig. Bei manueller Betätigung ist ihre Bedienung ermüdend und bei maschineller Betätigung die Geräte schwer zu bewegen bzw. wenig produktiv.

Ziel der Erfindung:

Durch die Erfindung wird eine einfache, kostengünstig herstellbare Vorrichtung mit einem relativ geringen Eigengewicht vorgeschlagen, die ein schonendes qualitätsgerechtes Ernten von im Baum verstreut hängenden Früchten gestattet.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte, mechanische Greifvorrichtung der eingangs genannten Art zu entwickeln, die über Hebel einzeln oder gruppenweise betätigt werden kann.

Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß zum Ergreifen, Pflücken und Ablegen von stoßempfindlichen Gegenständen, insbesondere Früchten an einem Gehäuse oder an einem zur Positionierung dienenden Fingerhaltekopf mittels Kippbolzen drei oder mehrere Greiffinger angeordnet und auf den Kippbolzen kreisbogenartig, mit der Achse des Gehäuses einen Winkel einschließend, bewegbar sind. Die Greiffinger werden entgegen der Kraft einer Öffnungsfeder durch einen Elektromotor bzw. durch den Eisenkern eines Elektromagneten unter Zwischenfügung einer Welle, eines Führungsbolzens und eines Stirnzahnrades bewegt, während zum Verdrehen der Finger Kegelzahnräder und zum Verstellen des Greiferkopfhalters Zahnräder vorgesehen sind. Der Antrieb für die Greiffinger und den Greiferkopfhalter ist über einen Schalter durch elektrische, pneumatische, hydraulische oder mechanische Leitungen, die durch die Bohrung des Greifarmes hindurchgehen, an eine Stromquelle oder eine sonstige Energiequelle angeschlossen.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß der Elektromotor, seine Welle, sein Stirnzahnrad im Innern des Gehäuses eingebaut sind, während die Greiferfinger durch eine Gewindespindel von den Fingerantriebsspindeln und durch die durch das angeschlossene Stirnzahnrad direkt angetriebenen Stirnzahnräder angetrieben werden. Nach einem weiteren Merkmal ist die Vorrichtung mit mehreren Greiferfingern ausgerüstet, die der Form des Obstes entsprechen. Die Greiffinger sind mit einer elastischen

Umhüllung und einer Öffnungsfeder ausgestattet und über einen Zuganker und einer Betätigungswalze an den Magnetkern angeschlossen. Zum Erfassen und Ertasten der Früchte besitzt die Vorrichtung vorteilhafterweise eine Fühlerantenne, einen Antennenhalter und eine Parabel. Bei einer pneumatischen Ausführung sind ein pneumatischer Arbeitszylinder und ein Schwingkopf am Schaft angeschlossen.

Ausführungsbeispiel:

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Gehäuse des Greifkopfes und den Elektromotor im Schnitt,

Fig. 1a: die Greiffingeranordnung,

Fig. 1b: den Schnitt A-A des Gehäuses,

Fig. 2: das Gehäuse mit elektromagnetischem Antrieb der Greiffinger,

Fig. 3: zeigt eine pneumatisch angetriebene Greifvorrichtung,

Fig. 3a: die Ansicht "A" von Fig. 3,

Fig. 3b: die Greiffinderanordnung gemäß Fig. 3,

Fig. 3c: die Nutenausführung des Fingerhaltekopfes,

Fig. 4: die manuelle Betätigung der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

In Fig. 1 sind das Gehäuse 63 mit dem Elektromotor 68, die Greiferfinger 61 und die Greiferringerwelle 62, die Kippbolzen 62a, die Gewindespindel 62b, die zur Verdrehung der Finger dienenden Kegelräder 64 und 65, die über die Wellen 66 und den Zahnrädern 69 und 69a mit der Abtriebswelle 71 des Elektromotors 68 verbunden sind und außerdem die Belüftungsbohrung 72, das Greiferkopfauge 79 und die Gummiumhüllung des Fingers 80 dargestellt.

Aus den Fig. 1a und 1b sind die Gewindespindel 62b und das Stirnzahnrad 69, das die Finger verdrehende Zahnrad 64, das den Greiferkopfhalter verdrehende Zahnrad 77 und die Greiferkopfhalterwelle 76, der Stiel 74, die Fingerbetätigungs-spindel 70 im Haltergehäuse 63, die Greiferkopfhalterbohrung 75, die Strom- bzw. Ölleitung 78, die Fühlerleitung 73, das Greiferkopfauge 79 und die Schmierstelle 81 in ihrer Anordnung ersichtlich.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform sind der Positionierkopf 91, die Wicklungsleitung 93, die Antennendurchführung 94, die Greiferkopfbasis 95 und der Führungsbolzen 96 sowie die Elektromagnetwicklung zu sehen. Bei erregtem Elektromagneten wird der Magnetkern 98 angezogen und die über den Betätigungshebel 103 angeschlossenen Greiferfinger 104 um den Bolzen 107 entgegen der Kraft der Feder 105 verdreht, d.h. geschlossen. Im stromlosen Zustand wird der Magnetkern 98 durch die Feder 97 herausgedrückt und mit Hilfe der Feder 105 die Greiferfinger 104 geöffnet. Der Greiferfinger 104 ist mit einem Schaumgummibelag 106 versehen. Außerdem sind der Antennenhalter 99, die Parabel 100, die Fühlerantenne 101, der Zuganker 114, die Betätigungskulisse 111, die Öse 112, das Antennenschutzblech 102, die Greiferkopfhalter 108, die Drehwelle 109 und der Anschluß des Greiferkopfhaltetezahnrades 110 dargestellt.

Fig. 3 zeigt den Anschluß der Parabel 100, des Schutzbleches der Fühlerantenne 101, des Schwenkkopfes 121 und des Stieles 122 und die Anordnung der Fingerhalteköpfe 124, des Federfingers 129, der Kulisse 125 sowie des Kippbolzens 127, des Umkehrbolzens 133 und der pneumatischen Zylinder 140 und 141. Ferner ist die Anordnung der Antennendurchführung 94, der Gummieinfassung 137, des Feststellbleches 134, der Befestigungsschrauben 136, des Stieles 122 und des Haltearmes 142 dargestellt.

In Fig. 3a werden Anschluß- und Anordnung des Stieles 122 und der Schwenkkopfbauteile aus Ansicht "A" gezeigt.

Die Anordnung des Fingerkopfes 126, der Kippbolzen 127 und des Sicherungsringes 128 sowie die Verbindungen der Kipphebel 130 mittels Befestigungsschraube 131 und zylindrischer Bolzen 132 sind in Fig. 3b zu sehen.

Fig. 3c zeigt die Ausführung und Anordnung der schrägen Nut 139.

Bei der in Fig. 3, 3a, 3b und 3c dargestellten Vorrichtung erfolgt das Schließen der Finger 129 durch den pneumatischen Arbeitszylinder 140 über die Kulisse 125, den Kipphebel 130, wobei das Kippen der Fingerköpfe 125 durch die Einziehbewegung des pneumatischen Zylinders gesichert wird. Nach Ergreifen der Frucht bleibt die Kulisse 125 stehen (hängen) und der Fingerhaltekopf 124 wird durch den Zylinder in die Verdrehbuchse 123 hineingezogen. Die im Mantel letztere ausgebildete schräge Nut 139 ist mit dem im Schwenkkopf 121 vorgesehenen zylindrischen Bolzen 133 so im Eingriff, daß durch das Hineinziehen in die Verdrehbuchse 123 die Finger 126 und somit auch der Stiel der Frucht verdreht werden. Zur Wahrnehmung bzw. Ertasten der Früchte ist die Vorrichtung mit der Parabelantenne 100

und der Fühlerantenne 101 sowie mit dem Antennenschutzblech 102 versehen. Diese drei Bauelemente können an alle drei beschriebenen Greiferköpfe montiert werden. Außerdem kann die Vorrichtung auch mit optischen Systemen versehen werden.

Fig. 4 zeigt die Handhabung der erfindungsgemäßen Vorrichtung und zugleich die Anordnung der Greiferkopfhalterachse 108, der Drehwelle 109, des Stieles 119, der Batterie 117, der Leitung 118 und des Kraftnetzanschlusses 120. Außerdem ist die Frucht 115 und die Obstkiste 116 dargestellt. Bei Betätigung des Handschalters 113 durch den Obstpflücker wird aus einer Batterie 117 Strom oder aus einem Luftbehälter Druckluft zur Betätigung des Greiferkopfes zugeführt, die im Baum vereinzelt hängende Frucht gepflückt und gegebenenfalls unter Zuhilfenahme eines weiteren Gerätes stoßfrei in die Kiste 116 gelegt.

E r f i n d u n g s a n s p r u c h :

1. Greifvorrichtung zum Erfassen von stoßempfindlichen Gegenständen, insbesondere zum Pflücken von vereinzelt im Baum hängenden Früchten, bestehend aus einem elektromechanisch oder pneumatisch angetriebenen Greifer, der mit elektronischen Abtastelementen ausgestattet ist, gekennzeichnet dadurch, daß drei oder mehrere an einem Gehäuse (63), einem Positionierkopf (91) oder einem Fingerhaltekopf (124) durch Kippbolzen (127, 107, 62a) befestigte und mit Wellen (71, 114, 140) im Gehäuse (63) einen Winkel einschließende bewegliche Greiferfinger (61, 104, 129) angeordnet sind, die durch einen Elektromotor (68), einen Magnetkern (98) oder einen pneumatischen Zylinder (140) unter Zwischenschaltung von Wellen (71, 114), einer Kulisse (120) oder eines Führungsbolzens (96), eines Stirnzanrades (69), eines Fingerverdreh-Kegelzahnrades (65) und über Kipphebel (130) gegen die Kraft einer Öffnungsfeder (97) bewegt werden, wobei zur Verdrehung des Greiferkopfhalters ein Zahnrad (77) vorgesehen und die Vorrichtung mit einem Schalter (113) ausgestattet und über die durch die Bohrungen des Greiferstieles (119) geführte elektrische, pneumatische, hydraulische oder mechanische Leitung (118) an eine Stromquelle oder sonstige Energiequelle angeschlossen ist.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Elektromotor (68), die Welle (71) und das Zahnrad (69) im Innern des Gehäuses (63) eingebaut sind, während die Greiferfinger (61, 104, 129) mittels der Gewindespindel (62b) von der Fingerbetätigungsspindel (70) und durch die von dem angeschlossenen Stirnzahnrad (69) direkt angetriebenen Stirnzahnräder (69a) angetrieben werden.

3. Vorrichtung nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß durch die Welle (71) und das Stirnzahnrad (69) mehrere Stirnzahnräder (69b) und durch die Fingerantriebswellen (66) mehrere Kegelzahnrad (64) und mehrere Fingerbetätigungsspindeln (70) angetrieben werden.
4. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß 3 bis 6 Greiferfinger (61), (104, 129) vorgesehen sind, die der Form der Frucht (115) entsprechend und mit einer elastischen Umhüllung sowie einer Öffnungsfeder (97) ausgestattet und über einen Zuganker (114) und einen Betätigungsstift (111) an den Magnetkern (98) angeschlossen sind.
5. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Fingerhaltekopf (124) der Greiferfinger (129) im Vergleich zu seiner Ausgangsstellung von 1 bis 360° verdrehbar angeschlossen ist, wobei der Schwenkkopf (121) durch den pneumatischen Zylinder (141) mit dem Stiel (122) koaxial einstellbar bzw. in eine Winkelstellung schwenkbar ausgeführt ist.
6. Vorrichtung nach Punkt 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß sie durch den im Gehäuse (63) angeordneten Schaft (70) bzw. die an den Stiel (122) angeschlossene Drehwelle (76, 108) bzw. den Haltearm (142) von Hand bewegbar angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Punkt 1 bis 6, gekennzeichnet dadurch, daß zum Erfassen der Frucht (115) eine Fühlerantenne (101), eine Schutzplatte (102), eine Parabel (100) und ein Antennenhalter (99) vorgesehen sind.

- Hierzu 4 Blatt Zeichnungen -

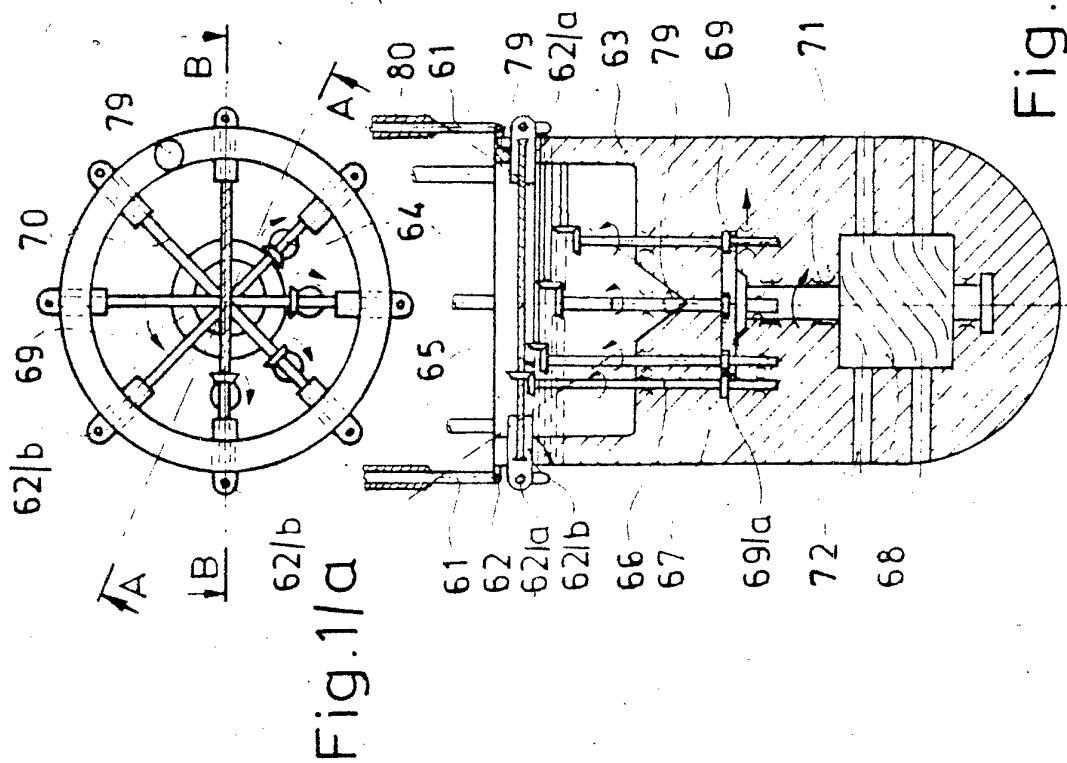
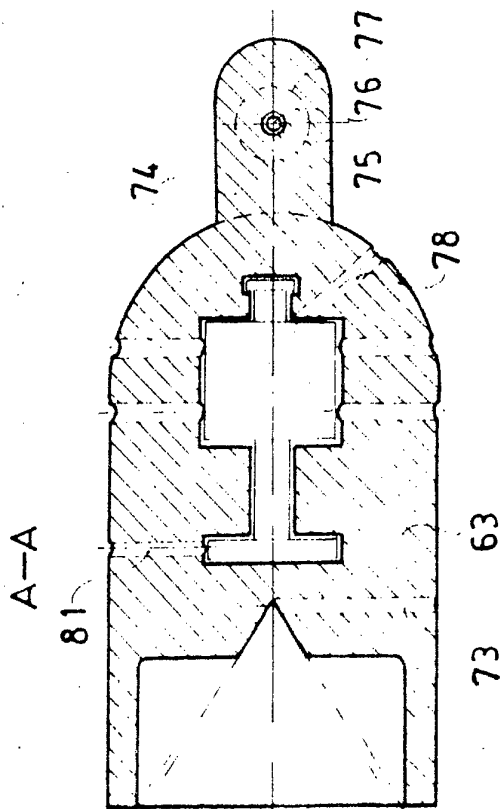


Fig. 1

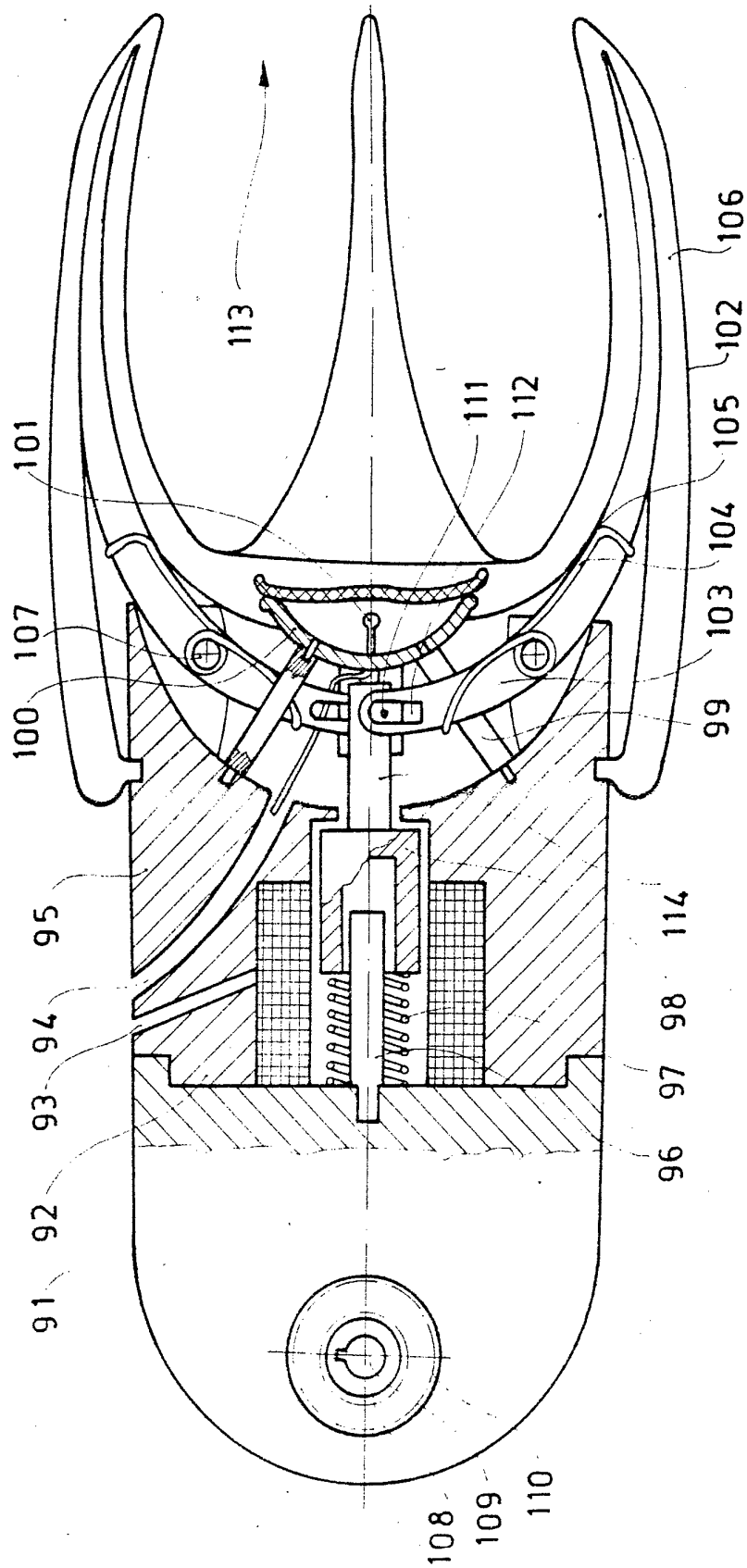


Fig. 2

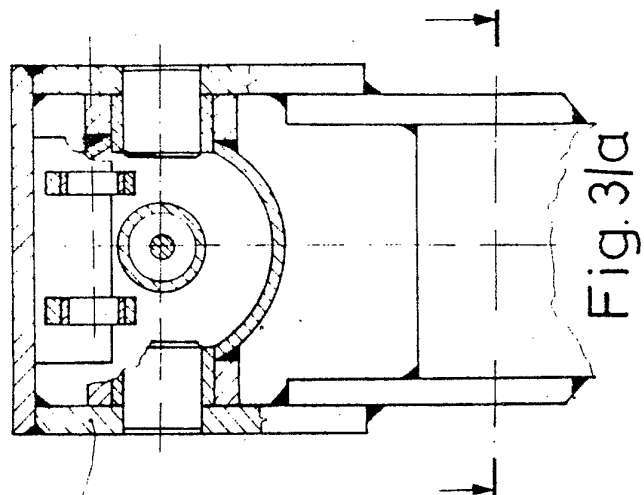
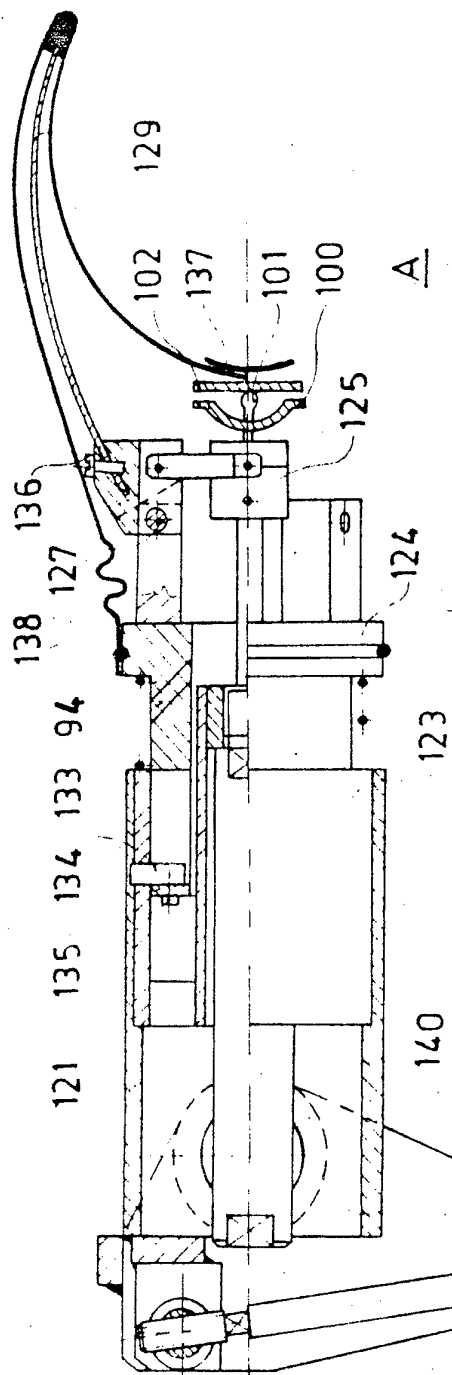


Fig. 3

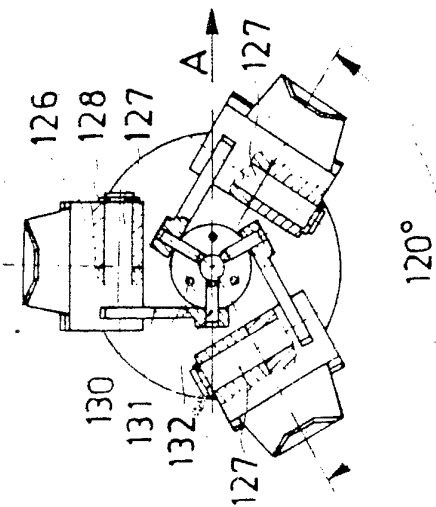


Fig. 3/b

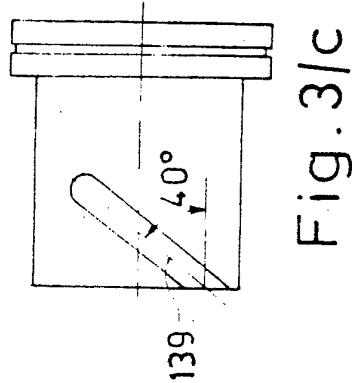


Fig. 3/c

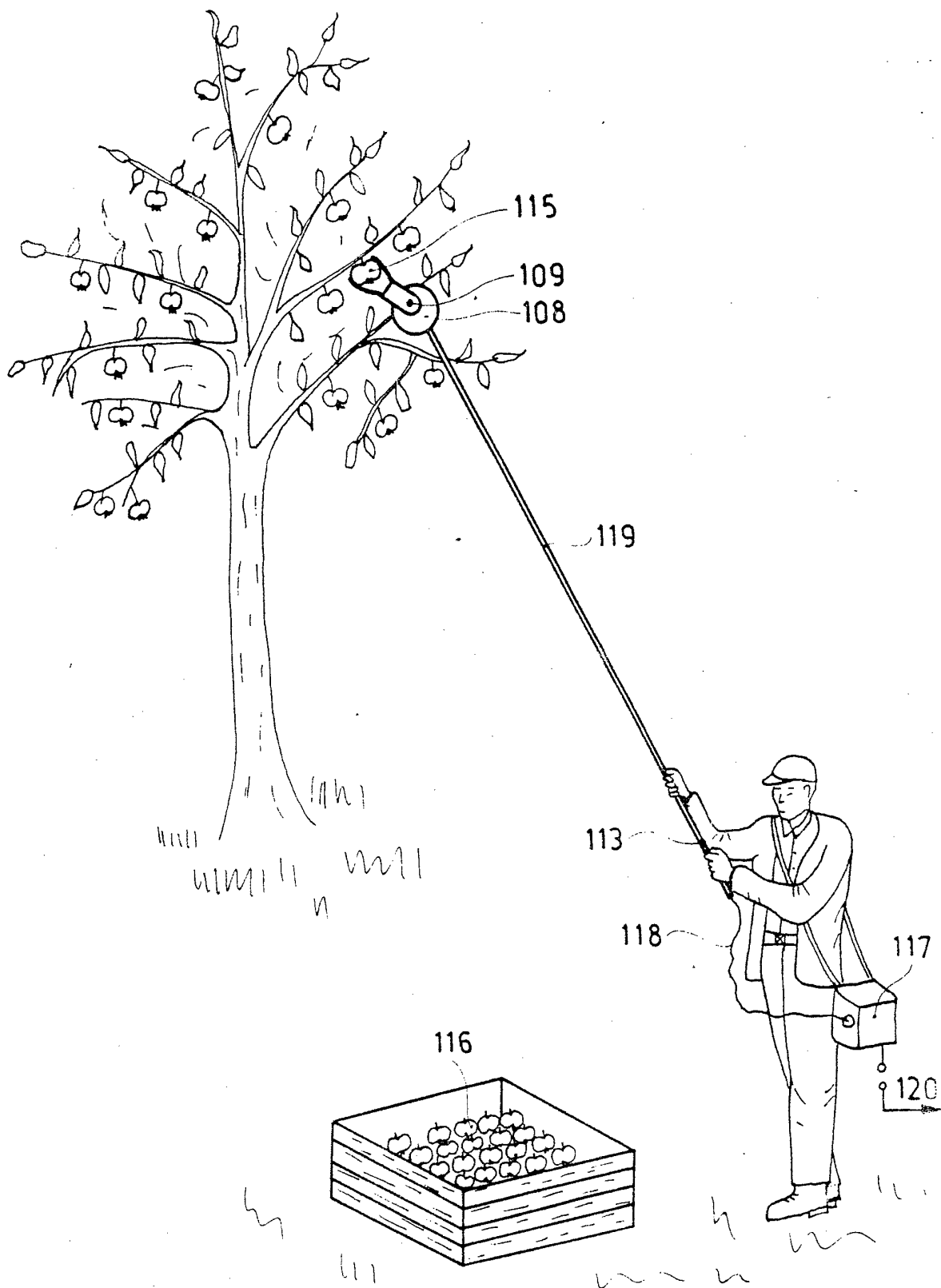


Fig. 4