

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 768 938 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.04.1998 Patentblatt 1998/17

(21) Anmeldenummer: **95924986.3**

(22) Anmeldetag: **07.07.1995**

(51) Int. Cl.⁶: **B25G 3/24**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP95/02654

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 96/01723 (25.01.1996 Gazette 1996/05)

(54) **VORRICHTUNG ZUM LÖSBAREN BEFESTIGEN VON REINIGUNGSGERÄTEN**

DEVICE FOR DETACHABLY SECURING CLEANING APPARATUS

DISPOSITIF PERMETTANT LA FIXATION AMOVIBLE D'APPAREILS DE NETTOYAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI NL PT SE

(30) Priorität: **12.07.1994 DE 4424428**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.04.1997 Patentblatt 1997/17

(73) Patentinhaber:
CORONET-WERKE GmbH
69479 Wald-Michelbach (DE)

(72) Erfinder: **WEIHRAUCH, Georg**
D-69483 Wald-Michelbach (DE)

(74) Vertreter:
Lichti, Heiner, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte,
Dipl.-Ing. Heiner Lichti,
Dipl.-Phys. Dr. rer. nat. Jost Lempert,
Dipl.-Ing. Hartmut Lasch,
Postfach 41 07 60
76207 Karlsruhe (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-B- 2 606 400

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 768 938 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum lösba-
ren Befestigen von Reinigungsgeräten, wie Besen,
Schrubbern oder dergleichen an einem Stiel, der an sei-
nem Ende zwei gabelförmige, federnde Arme aufweist,
die mittels einer Spanneinrichtung in Bohrungen des
Reinigungsgerätes verspannbar sind, wobei die Spann-
einrichtung eine Handhabe und ein zwischen den
Armen angeordnetes Betätigungselement aufweist, das
über Kontaktflächen mit den Armen in Anlage steht und
diese durch Drehen oder Verschieben nach außen
spreizt oder nach innen zieht.

Es sind eine Vielzahl von derartigen Stielbefesti-
gungen bekannt, die ein einfaches und schnelles Aus-
tauschen von abgenutzten oder verbrauchten
Reinigungsgeräten oder auch ein Wechsel zwischen
verschiedenen Reinigungsgeräten ermöglichen. In der
DE-C-26 06 400 ist eine gattungsgemäße Stielbefesti-
gung beschrieben, bei der ein Knebelkörper zwischen
den gabelförmigen federnden Armen angeordnet und
drehbar gelagert ist. Mit dem Knebelkörper ist ein
Handgriff verbunden, der dem Benutzer das Drehen
des Knebelkörpers ermöglicht. Der Knebelkörper steht
über Kontaktflächen mit der Innenseite der Arme in
Anlage. Die Kontaktflächen sind so geformt, daß die
Arme bei Drehung des Knebelkörpers nach außen
gespreizt werden, wodurch eine Verspannung mit dem
Reinigungsgerät zu erzielen ist. Wenn der Knebelkör-
per zurückgedreht wird, können die Arme aufgrund ihrer
Federkraft in ihre nach innen gezogene Position zurück-
kehren.

Es hat sich gezeigt, daß sich mit der bekannten
Stielbefestigung zwar auch von ungeübten Personen
ein Austauschen oder Auswechseln des Reinigungsge-
rätes in einfacher und schneller Weise erreichen läßt,
jedoch besteht die Gefahr, daß sich im Laufe der Zeit
zwischen den Kontaktflächen des Knebelkörpers und
den entsprechenden Flächen der Arme Schmutz und
Staub ansammelt, die die Reibung zwischen diesen
Bauteilen wesentlich erhöhen, so daß relativ große
Kräfte aufzuwenden sind, um den Knebelkörper drehen
und somit die Arme verspannen zu können. Dies kann
die Verwendung der Stielbefestigung wesentlich
erschweren oder für Anwender mit nur geringen Kör-
perkräften sogar unmöglich machen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vor-
richtung der genannten Art zu schaffen, bei der auch
nach längerem Gebrauch eine einfache und leichtgän-
gige Verstellbarkeit gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung zum lös-
baren Befestigen von Reinigungsgeräten erfindungsge-
mäß dadurch gelöst, daß die Kontaktflächen des
Betätigungselementes an drehbaren Lagerteilen aus-
gebildet sind, die bei der Verstellbewegung des Betäti-
gungselementes an den Armen abrollen.

Auf diese Weise ist erfindungsgemäß die bei der
bekannten Ausführungsform auftretende Gleitbewe-

gung zwischen dem Betätigungselement, bei dem es
sich vorzugsweise um einen an der Handhabe ange-
brachten oder einstückig mit dieser verbundenen Kne-
belkörper handelt, und den Armen bzw. die dabei
auftretende Gleitreibung durch eine Abrollbewegung
bzw. eine Rollreibung ersetzt. Es hat sich gezeigt, daß
auf diese Weise 30% bis 40% geringere Betätigungs-
kräfte von einem Benutzer aufzubringen sind, um den
Knebelkörper zu verstellen und die Arme zu verspan-
nen.

Wenn sich im Laufe der Zeit auf den drehenden
Lagerteilen, bei denen es sich vorzugsweise um Lager-
walzen, oder -rollen handelt, Schmutz und Staub
ansammeln sollte oder wenn die Oberflächen der übli-
cherweise aus Metall bestehenden Arme korrodieren
sollten, dann ist das Abrollverhalten eher verbessert, da
Gleiteffekte der Lagerteile vermieden werden. Dies
kann auch erreicht werden, wenn die Oberflächen der
Lagerteile und/oder der Arme aufgeraut sind.

Eine gute Führung der Arme an dem Knebelkörper
bei der Verstellbewegung kann gewährleistet werden,
wenn auf der Oberfläche der Lagerteile jeweils eine
umlaufende Vertiefung ausgebildet ist, in der die Arme
abrollen.

Die Lagerteile sind vorzugsweise drehbar an dem
Knebelkörper gelagert, was durch nachträgliche Mon-
tage, beispielsweise Einpressen der Lagerteile in den
Knebelkörper erreicht werden kann. Es ist jedoch auch
möglich, den Knebelkörper und die Lagerteile aus
unterschiedlichen Kunststoffen im Zweikomponenten-
Spritzgußverfahren in einem Arbeitsgang herzustellen,
so daß eine spezielle Montage entfallen kann. Dabei
sollten der Knebelkörper und die Lagerteile aus ver-
schiedenen Kunststoffen mit geringer gegenseitiger
Reibung bestehen, so daß zwischen diesen Bauteilen
eine nur geringe Lagerreibung auftritt.

Wenn die Lagerteile Lagerwalzen oder -rollen sind,
sollte vorzugsweise vorgesehen sein, daß die Dreh-
achse der Lagerwalzen oder -rollen senkrecht zur
Spreizrichtung der Arme verlaufen.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vor-
gesehen, daß zumindest zwei drehbare Lagerteile vor-
gesehen sind, von denen jeweils eines an jedem Arm
anliegt. Die beiden Lagerteile sind dabei beispielsweise
diametral gegenüberliegend bezüglich des Drehpunk-
tes des Knebelkörpers angeordnet und stehen zumin-
dest über einen großen Teil des Schwenkbereichs des
Knebelkörpers mit den Armen in Anlage. Wenn die
Lagerteile, d.h. die Lagerwalzen oder -rollen unmittelbar
vor Erreichen der nach innen gezogenen Stellung der
Armen von diesen freikommen, sollten an dem Knebel-
körper zumindest zwei Querstege mit Anlageflächen
vorgesehen sein, die die Arme in ihrem nach innen
gezogenen Zustand auf Abstand halten. Auf diese
Weise läßt sich eine stetige störungsfreie Schwenkbe-
wegung erreichen, da der Knebelkörper beim Schwen-
ken in praktisch allen Stellungen geführt ist.

In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen

sein, daß an den Lagerteilen von außen sichtbare Markierungen angebracht sind, so daß der Benutzer bei der Schwenkbewegung feststellen kann, ob die Lagerteile an den Armen abrollen oder nicht, und im Bedarfsfall eine Behinderung der Lagerteile beseitigen kann. Vorzugsweise sollten die Markierungen an der Stirnseite der Lagerwalzen bzw. -rollen angeordnet sein.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung ersichtlich. Es kann zeigen:

- Figur 1 eine Ansicht eines Reinigungsgerätes mit angebrachtem Stiel,
- Figur 2 eine Seitenansicht der Spannvorrichtung,
- Figur 3 den Schnitt III-III in Figur 2,
- Figur 4 die Ansicht IV in Figur 2,
- Figur 5 den Schnitt V-V in Figur 4,
- Figur 6 die Arme mit Spanneinrichtung in nach innen gezogenem Zustand,
- Figur 7 eine Zwischenstellung während des Schwenkvorgangs und
- Figur 8 die Arme mit Spanneinrichtung in gespreiztem Zustand.

Der in Figur 1 dargestellte Stiel 1 besteht aus einem Rohr oder stabförmigen Abschnitt 2, an dessen unterem Ende zwei etwa parallel verlaufende, gabelartig ausgebildete Arme 3 und 4 angebracht sind, die bei dem Ausführungsbeispiel nach außen abgekröpfte Schenkel 6 und 7 und daran anschließend wiederum abgewinkelte Enden 8 und 9 aufweisen. Die Arme 3 und 4 werden mit ihren abgewinkelten Enden 8 und 9 in Bohrungen 32 und 33 eingesteckt, die in einem Borstenkörper 31 eines Reinigungsgerätes 30 in Form eines Besens eingesteckt werden können.

Zwischen den Armen 3 und 4 ist eine Spanneinrichtung eingesetzt, die eine Handhabe in Form eines länglichen Handgriffs 13 besitzt. Die Spanneinrichtung 10 ist in den Figuren 2 bis 5 im einzelnen dargestellt.

Die Spanneinrichtung 10 umfaßt einen Knebelkörper 17, der auf seiner Unterseite von einer einstückig angeformten unteren Scheibe 12 und auf seiner Oberseite von einer ebenfalls einstückig angeformten oberen Scheibe 11 begrenzt ist. Die obere Scheibe 11 weist eine längliche, gegenüber der unteren Scheibe verlängerte Form auf und dient als Basis für den senkrecht dazu verlaufenden Handgriff 13, der einstückig mit der oberen Scheibe 11 ausgeformt ist. Auf den Oberflächen des Handgriffs 13 sind längs verlaufende Erhebungen 14 ausgebildet, die die Griffigkeit des Handgriffs erhö-

hen sollen. Der vordere, dreieckförmig ausgestaltete Abschnitt 13a des Handgriffs 13 dient der Daumenauf-
lage, wodurch bei gleichem Krafteinsatz das Drehmoment erhöht und die Betätigung erleichtert werden kann.

Zwischen die untere Scheibe 12 und die obere Scheibe 11 sind die Arme 3 und 4 einsetzbar, so daß sie dazwischen geführt sind. In zwei zur Längsachse L diametral gegenüberliegende Durchgangsbohrungen in der oberen und unteren Scheibe 11 bzw. 12 sind jeweils eine Lagerwalze 20 bzw. 21 eingeprellt, die drehbar in den Durchgangsbohrungen gehalten sind. Wie Figur 5 zeigt, besitzen die Lagerwalzen 20 und 21 auf ihrer Mantelfläche jeweils eine umlaufende Vertiefung 20a bzw. 21a, in der die Arme 3 bzw. 4 anliegen und geführt sind. Der Knebelkörper 17 und die Lagerwalzen 20, 21 bestehen aus verschiedenen Kunststoffen mit geringer gegenseitiger Reibung, so daß eine leichtgängige Drehbewegung der Lagerwalzen 20, 21 in dem Knebelkörper 17 gewährleistet ist.

Wie insbesondere Figur 3 zeigt, sind an dem Knebelkörper senkrecht zur Verbindungslinie zwischen den Lagerwalzen 20, 21, d.h. in Richtung der Längsachse L zwei in entgegengesetzte Richtung weisende Querstege 15 und 16 angeformt, die an ihrem Ende jeweils eine Anlagefläche 15a bzw. 16a aufweisen. Die Anlageflächen 15a und 16a sind vom Drehpunkt D des Knebelkörpers weniger weit entfernt als die Außenflächen der Lagerwalzen 20 und 21.

In den Figuren 6, 7 und 8 sind die einzelnen Phasen der Spannbewegung der Arme 3 und 4 gezeigt. In der in Figur 6 gezeigten Stellung befinden sich die Arme 3 und 4 in ihrer nach innen gezogenen Stellung, in der sie in die Bohrungen 32 und 33 des Borstenkörpers 1 eingesetzt werden können. Die Lagerwalzen 20 und 21 sowie die Querstege 15 und 16 sind zwischen nach außen gekrümmten Abkröpfungen 5 der Arme 3 und 4 aufgenommen, wobei die Arme 3 und 4 an den Anlageflächen 15a und 16a der Querstege 15 und 16 anliegen. Durch Drehung des Handgriffs bzw. des Knebelkörpers 17 in Richtung des Pfeils P kommen die Lagerwalzen 20 und 21 mit der Innenseite der gekrümmten Abkröpfungen 5 der Arme 3 und 4 in Anlage, während die Anlageflächen 15a und 16a der Querstege 15 und 16 von den Armen 3 und 4 freikommen. Da der Abstand der äußeren Flächen der Lagerwalzen 20 und 21 größer ist als der gegenseitige Abstand der Anlageflächen 15a und 16a der Querstege 15 und 16 werden die Arme 3 und 4 bei Drehung des Knebelkörpers 17 gespreizt, wie aus der in Figur 7 dargestellten Zwischenstellung ersichtlich ist. Während der Verstellbewegung rollen die Lagerwalzen 20 und 21 an den Armen 3 und 4 ab, so daß nur geringe Reibung auftritt.

In Figur 8 ist der am weitesten gespreizte Zustand der Arme 3 und 4 erreicht, wobei die beiden Lagerwalzen 20 und 21 im wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung der Arme 3 und 4 angeordnet sind und deren gegenseitigen Abstand bestimmen. Mittels eines an der

oberen Scheibe 11 angeformten Vorsprung 18, der zwischen die Arme 3 und 4 einschnappen kann, ist ein unbeabsichtigtes Verstellen aus dieser gespreizten Spannlage verhindert.

Um die Arme 3 und 4 aus ihrem Eingriff mit dem Reinigungsgerät zu lösen, wird der Knebelkörper 17 aus der in Figur 8 gezeigten Stellung in die in Figur 6 gezeigte Stellung zurückgedreht, wobei die Arme 3 und 4 aufgrund ihrer Federkraft in ständiger Anlage mit den Lagerwalzen 20 und 21 bzw. den Anlageflächen 15a und 16a der Querstege 15 und 16 bleiben.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum lösbaren Befestigen von Reinigungsgeräten (30), wie Besen, Schrubbern oder dergleichen an einem Stiel (1), der an seinem Ende zwei gabelförmige, federnde Arme (3, 4) aufweist, die mittels einer Spanneinrichtung (10) in Bohrungen (32, 33) des Reinigungsgerätes verspannbar sind, wobei die Spanneinrichtung eine Handhabe (13) und ein zwischen den Armen angeordnetes Betätigungselement (17) aufweist, das über Kontaktflächen mit den Armen in Anlage steht und diese durch Drehen oder Verschieben nach außen spreizt oder nach innen zieht, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktflächen (20a, 21a) des Betätigungselementes (17) an drehbaren Lagerteilen (20, 21) ausgebildet sind, die bei der Verstellbewegung des Betätigungselementes (17) an den Armen (3, 4) abrollen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement ein Knebelkörper (17) ist, der an der Handhabe (13) angebracht bzw. einstückig mit dieser verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerteile (20, 21) an dem Knebelkörper (17) gelagert sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerteile (20, 21) in den Knebelkörper (17) eingepreßt oder an diesen angespritzt sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerteile Lagerwalzen oder -rollen (20, 21) sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse (D_1 , D_2) der Lagerwalzen oder -rollen (20, 21) senkrecht zur Spreizrichtung der Arme (3, 4) verlaufen.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Knebelkörper

(17) zumindest zwei Querstege (15, 16) mit Anlageflächen (15a, 16a) aufweist, die die Arme (3, 4) in ihrem nach innen gezogenen Zustand auf Abstand halten.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest zwei drehbare Lagerteile (20, 21) vorgesehen sind, von denen jeweils eines an jedem Arm (3, 4) anliegt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächen der Lagerteile (20, 21) und/oder der Arme (3, 4) aufgeraut sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Oberfläche der Lagerteile (20, 21) jeweils eine umlaufende Vertiefung (20a, 21a) als Führung für die Arme (3, 4) ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Knebelkörper (17) und die Lagerteile (20, 21) aus verschiedenen Kunststoffen mit geringer gegenseitiger Reibung bestehen.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß an den Lagerteilen (20, 21) von außen sichtbare Markierungen angebracht sind.

Claims

1. Device for the detachable fixing of cleaning implements (30), such as brooms, scrubbers or the like to a stick (1), which has on its end two fork-shaped, resilient arms (3, 4), which can be clamped by means of a clamping device (10) in bores (32, 33) of the cleaning implement, the clamping device having a handle (13) and an actuating element (17) placed between the arms and which engages with the arms by means of contact faces and spreads same outwards or draws same inwards by turning or sliding, characterized in that the contact faces (20a, 21a) of the actuating element (17) are constructed on rotary bearing parts (20, 21), which roll on the arms (3, 4) during the adjusting movement of the actuating element (17).
2. Device according to claim 1, characterized in that the actuating element is a toggle member (17), which is fitted to or connected in one piece with the handle (13).
3. Device according to claim 2, characterized in that the bearing parts (20, 21) are mounted on the toggle member (17).

4. Device according to claim 3, characterized in that the bearing parts (20, 21) are punched in or injection moulded on the toggle member (17).
5. Device according to one of the claims 1 to 4, characterized in that the bearing parts are bearing rollers or rolls (20, 21).
6. Device according to claim 5, characterized in that the rotation axis (D_1 , D_2) of the bearing rollers or rolls (20, 21) are perpendicular to the spreading direction of the arms (3, 4).
7. Device according to one of the claims 2 to 6, characterized in that the toggle member (17) has at least two crossbars (15, 16) with bearing faces (15a, 16a), which maintain the spacing of the arms (3, 4) in their inwardly drawn state.
8. Device according to one of the claims 1 to 7, characterized in that there are at least two rotary bearing parts (20, 21), whereof in each case one engages on each arm (3, 4).
9. Device according to one of the claims 1 to 8, characterized in that the surfaces of the bearings parts (20, 21) and/or the arms (3, 4) are roughened.
10. Device according to one of the claims 1 to 9, characterized in that on the surface of the bearing parts (20, 21) is in each case provided a circumferential depression (20a, 21a) as a guide for the arms (3, 4).
11. Device according to one of the claims 1 to 10, characterized in that the toggle member (17) and bearing parts (20, 21) are made from different plastics with a limited mutual friction.
12. Device according to one of the claims 1 to 11, characterized in that externally visible markings are applied to the bearing parts (20, 21).

Revendications

1. Dispositif pour la fixation amovible d'ustensiles de nettoyage (30) tels que balais, balais-brosses ou similaires à un manche (1), comprenant à son extrémité deux bras (3,4) sous contrainte élastique en forme de fourche pouvant être immobilisés tendus dans des perçages (32,33) de l'ustensile de nettoyage par un dispositif de serrage (10), le dispositif de serrage présentant une poignée (13) et un élément d'actionnement (17) disposé entre les bras, en appui contre ceux-ci par des surfaces de contact et qui les écarte vers l'extérieur ou les ramène vers l'intérieur par rotation ou coulissement, caractérisé en ce que les surfaces de contact

(20a, 21a) de l'élément d'actionnement (17) sont conformées sur des pièces palières (20,21) pivotantes qui pivotent le long des bras (3,4) lors du mouvement de réglage de l'élément d'actionnement.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément d'actionnement correspond à un levier basculant (17), monté sur la poignée (13) ou solidarisé d'une seule pièce à celle-ci.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les pièces palières (20,21) sont montées sur le levier basculant (17).
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les pièces palières (20,21) sont enfoncées par percussion ou injectées dans le levier basculant (17).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les pièces palières sont des galets ou des rouleaux (20,21).
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'axe de pivotement (D_1 , D_2) des galets ou rouleaux (20,21) s'étend perpendiculairement à la direction d'écartement des bras (3,4).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que le levier basculant (17) présente au moins deux entretoises transversales (15,16) comportant des surfaces de portée (15a, 16a), qui maintiennent les bras (3,4) à distance l'un de l'autre dans leur position rentrée.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'on prévoit au moins deux pièces palières (20,21) pivotantes, dont chacune est en contact respectivement avec un bras (3,4).
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les faces supérieures des pièces palières (20,21) et/ou des bras (3,4) sont rugueuses.
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que sur la face supérieure de chacune des pièces palières (20,21) est conformé un retrait (20a, 21a) périphérique servant de guidage pour les bras (3,4).
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le levier basculant (17) et les pièces palières (20,21) sont réalisés dans différentes matières plastiques à friction réciproque réduite.

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que des repères visibles de l'extérieur sont disposés sur les pièces palières (20,21).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1





