



(11)

EP 2 065 330 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.06.2011 Patentblatt 2011/23

(51) Int Cl.:
B66C 1/42 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08018619.0**

(22) Anmeldetag: **24.10.2008**

(54) **Greifereinrichtung mit einem Schrittschaltwerk, insbesondere Scherengreifer**

Gripper device with a step switching mechanism, in particular scissor gripper

Dispositif de préhension pourvu d'un commutateur pas à pas, dispositif notamment du type ciseaux

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **27.11.2007 DE 102007057373**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.06.2009 Patentblatt 2009/23

(73) Patentinhaber: **Probst Greiftechnik
Verlegesysteme GmbH
71729 Erdmannshausen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **von Puttkamer · Berngruber
Patentanwälte
Türkenstrasse 9
80333 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 2 727 919 DE-A1- 4 116 804
FR-A- 1 516 148 GB-A- 747 526
US-A- 3 596 973**

EP 2 065 330 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Greifereinrichtung mit einem Schrittschaltwerk, insbesondere einen Scherengreifer, nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Aus DE 27 27 919 geht ein Schrittschaltwerk für einen Scherengreifer hervor, das eine Schaltplatte mit einer Steuernut umfasst, in die ein am unteren Ende einer Schaltstange befestigter Steuerzapfen eingreift. Wenn der Scherengreifer bei geöffneten Greifbacken nach dem Absetzen einer Last, beispielsweise eines Baustoffpaketes, angehoben wird, greift der Steuerzapfen gemäß Figur 7a in eine Ausnehmung eines Mitnehmers ein. Ein Problem derartiger, mit einem Schrittschaltwerk versehenen Scherengreifer besteht darin, dass dann, wenn der Scherengreifer in dem beschriebenen Zustand an einem beispielsweise langen Auslegerarm eines Hubfahrzeuges befestigt ist und unsachgemäß behandelt wird, schwerwiegende Probleme auftreten können. Wenn das Hubfahrzeug beispielsweise auf einer relativ großen Baustelle bei einem großen Zeitdruck zu schnell zu einem Lagerplatz auf einem unebenen Untergrund fährt, um ein Baustoffpaket abzuholen, wobei der genannte Steuerzapfen in die Ausnehmung des Mitnehmers eingreift, kann es zu erheblichen Aufwärts- und Abwärts-Schwingbewegungen des Auslegerarmes und somit auch des Scherengreifers kommen. Je länger der Auslegerarm ist, desto größer fallen die Amplituden dieser Schwingbewegungen aus. Dies hat zur Folge, dass bei einer starken Aufwärtsbewegung der Scherengreifer derart nach oben beschleunigt wird, dass bei der Umkehrung der Schwingbewegung in eine Absenkung des Auslegerarmes kurzfristig eine Art "Schweben" des Scherengreifers stattfindet. Dies führt dazu, dass der Steuerzapfen aus der Ausnehmung des Mitnehmers herausbewegt wird. Dies hat zur Folge, dass beim Wiedereintreten der Schwerkraft der entriegelte Greifbackenbereich des Scherengreifers nach unten fällt, bis entweder die beiden Greifbacken des Scherengreifers aufeinander treffen oder aber bis durch eine entsprechende, beispielsweise durch Ketten gebildete, Fangvorrichtung die Schließbewegung auf ein bestimmtes Maß begrenzt wird. Aufgrund dieser Dynamik treten insbesondere dann, wenn die Fallbewegung des Scherengreifers begrenzt werden soll, in dem entsprechenden Begrenzungselement aufgrund der schlagartigen Belastung enorm hohe Kräfte auf. Diese hohen Kräfte, die wegen der undefinierten Dynamik nicht berechenbar sind, führen dann zu langfristigen Schäden an der Stahlkonstruktion des Scherengreifers.

[0003] Um diese Schäden zu vermeiden, wurde versucht, die angesprochenen Begrenzungselemente mit einer Art Dämpfung oder Federung auszurüsten, um schlagartige Stoppbewegungen zu vermeiden und stattdessen die Fallbewegung über einen gewissen Weg zu bremsen und damit "sanfter" zu machen. Solche Begrenzungselemente mit einer dämpfenden Funktion sind je-

doch sehr aufwändig und müssen zudem für unterschiedliche Scherengreifertypen unterschiedlich ausgeführt, anders angelenkt, anders dimensioniert und insbesondere auch gewartet werden.

[0004] Eine Lösung des Problems könnte dadurch erreicht werden, dass bei den oben beschriebenen Scherengreifer die Ausnehmung für den Steuerzapfen vertieft wird, sodass der Steuerzapfen bei den zuvor genannten Schwingungen des Auslegerarmes einen größeren Hub ausführen müsste, um in unerwünschter Weise aus der Ausnehmung herauszugelangen. Dies hätte aber zur Folge, dass die Bauhöhe des Scherengreifers insgesamt vergrößert werden müsste und dass daher der Einsatz desselben begrenzt würde. Ein ähnlicher Scherengreifer ist auch in der DE 91 03 520.1 erläutert.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, auf relativ einfache Weise eine Greifereinrichtung derart auszugestalten, dass auch bei großen Schwingungen der an einem Auslegerarm eines Hubgerätes befestigten Greifereinrichtung eine unbeabsichtigte Entriegelung und ein Nachuntenfallen der Greifereinrichtung nicht erfolgen können.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Greifereinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

[0007] Der wesentliche Vorteil der erfindungsgemäßen Greifereinrichtung, insbesondere des erfindungsgemäßen Scherengreifers, besteht darin, dass beim Transport des geöffneten Scherengreifers, der an einem langen Auslegerarm hängt, und bei großen Schwingungen des Auslegerarmes ein unerwünschtes Nachuntenfallen des Greifbackenbereiches des Scherengreifers sicher vermieden wird, weil die Entriegelungsbewegung bei der Freigabe einer Sperrklinke des Schrittschaltwerks durch eine spezielle Dämpfungseinrichtung verlangsamt wird.

[0008] Beschädigungen der Stahlkonstruktion des Scherengreifers können daher vorteilhafterweise ebenso zuverlässig verhindert werden, wie Gefährdungen von Bedienungspersonen.

[0009] Ein weiterer wesentlicher Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass die zur Dämpfung der Sperrklinke verwendete Dämpfungseinrichtung relativ einfach aufgebaut sein kann. Vorteilhafterweise sind derartige Dämpfungseinrichtungen unabhängig von der Art der mechanischen Greifereinrichtungen in der gleichen Art und Weise an dem Schrittschaltwerk anordenbar. Für unterschiedliche Gewichte und Ausführungen von Greifereinrichtungen können ohne weiteres unterschiedlich starke oder schwache Dämpfungseinrichtungen eingesetzt werden.

[0010] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Greifereinrichtung, insbesondere einen Scherengreifer mit zwei sich gegenüberliegenden Greifarmen und mit einem Schrittschaltwerk. Der Scherengreifer ist an dem Auslegerarm eines Fahrgerätes mit einer Befestigungseinrichtung befestigbar ist, wobei das Schrittschaltwerk das Öffnen der Greifarme sowie das Schließen derselben steuert. Das Schrittschaltwerk umfasst einen Mitnehmer bzw. eine Sperrklinke, die von einem Anschlagelement in Ab-

hängigkeit von den Bewegungen des Scherengreifers beim Anheben und Absenken blockierbar oder freigebbar ist. Es ist erfindungsgemäß eine Einrichtung vorgesehen, die die Bewegung der Sperrklinke aus dem Bereich des Anschlagelementes derart verlangsamt, dass eine unerwünschte und frühzeitige Freigabe der Sperrklinke bei einer unsachgemäßen Handhabung des Scherengreifers vermieden wird.

[0011] Dabei sind die Sperrklinken bevorzugt an einem greiferseitigen Bereich des Scherengreifers und das Anschlagelement an einem aufhängeseitigen Bereich des Scherengreifers angeordnet.

[0012] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung sind die Sperrklinke und eine Stellklinke in einem Gehäuseteil zwischen einer ersten Stellung in der sie aus dem Gehäuseteil herausragen, und einer zweiten Stellung in der sie in das Gehäuseteil zurückbewegt sind, beweglich angeordnet, vorzugsweise verschwenkbar, wobei sie bei der Betätigung des Scherengreifers derart bewegt werden, dass die folgenden Operationen ablaufen.

a) Beim Anheben des Scherengreifers untergreift das Anschlagteil die aus dem Gehäuseteil heraus tretende Sperrklinke, wobei die Greifarme geöffnet sind.

b) Beim nachfolgenden Absetzen des Scherengreifers auf einem Greifgut, beispielsweise auf einem Baustoffpaket, gibt das Anschlagelement die Sperrklinke frei, sodass sich diese aus dem Bereich des Anschlagteiles herausbewegt bzw. in das Gehäuseteil eintritt.

c) Beim nachfolgenden Anheben und Festspannen des Baustoffpaketes durch das Gewicht desselben und durch das Eigengewicht des Scherengreifers zwischen den Greifarmen, wird eine Stellklinke betätigt und die Sperrklinke wird aus dem Gehäuseteil herausbewegt.

d) Beim Absetzen des Scherengreifers nach dem Verfahren zu einem vorgegebenen Ort und beim Öffnen der Greifarme zur Freigabe des Baustoffpaketes wird das Anschlagteil an der Sperrklinke vorbeibewegt, wobei die Sperrklinke in das Gehäuseteil hineinbewegt wird und danach wieder aus dem Gehäuseteil austritt.

e) Beim nachfolgenden Anheben des Scherengreifers untergreift das Anschlagelement die Sperrklinke. Diese bewegt sich zunächst eine kleine Strecke nach oben, wobei die Stellklinke entriegelt wird und nach vorne aus dem Gehäuseteil herauskippt. Dabei wird die Sperrklinke blockiert, sodass der geöffnete Scherengreifer angehoben werden kann. Der Zustand gemäß a) ist wieder erreicht.

[0013] Bei einer weiteren Ausführungsform des vorlie-

genden Scherengreifers ist die die Sperrklinke betätigende Stellklinke in dem Gehäuseteil verschwenkbar angeordnet, wobei das Anschlagelement zwei übereinander angeordnete Anschläge aufweist, von denen einer die über der Sperrklinke angeordnete Stellklinke und der andere die Sperrklinke betätigt. Diese Ausführungsform ist besonders vorteilhaft bei Greifereinrichtungen mit einem geringen Hub.

[0014] Vorzugsweise ist die Dämpfereinrichtung ein Rotationsdämpfer mit einem um eine Achse drehbar gehaltenen Armteil, das ein Langloch aufweist, in das eine mit der Sperrklinke verbundene Achse derart eingreift, dass eine Schwenkbewegung der Sperrklinke auf den Rotationsdämpfer übertragen und in der Richtung der Sperrklinke vom Anschlagteil weg verlangsamt wird. In der entgegen gesetzten Richtung wird die Schwenkbewegung nicht verlangsamt.

[0015] Besonders bevorzugt handelt es sich bei dem Rotationsdämpfer um einen handelsüblichen Hydraulikdämpfer, insbesondere einen Öldämpfer. Als Greifereinrichtungen sind beispielsweise neben den genannten Scherengreifern auch Kniehebel- und Einhebelgreifer oder dergleichen denkbar.

[0016] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0017] Im Folgenden werden die Erfindung und deren Ausgestaltungen im Zusammenhang mit den Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Scherengreifer mit einem vorliegenden Schrittschaltwerk im geöffneten Zustand;

Figur 2 eine Seitenansicht des Scherengreifers der Figur 1 im teilweise geöffneten Zustand;

Figur 3 eine dreidimensionale Detaildarstellung eines beispielhaft verwendeten Schrittschaltwerkes;

Figur 4 eine Seitenansicht des vorliegenden Schrittschaltwerkes der Figur 3 bei angehobenem Scherengreifer, wobei die Greifarme des Scherengreifers geöffnet sind;

Figur 5 das Schrittschaltwerk in dem Zustand, in dem der Scherengreifer über einem Greifgut abgesetzt wird, wobei die Greifarme geöffnet sind;

Figur 6 den Zustand, in dem der Scherengreifer durch Nachobenbewegen des Auslegerarmes eines Hubgerätes angehoben wird, wobei die Greifarme des Scherengreifers gespannt bzw. geschlossen sind;

Figur 7 das Schrittschaltwerk in dem Zustand, in dem der Scherengreifer mit dem Greifgut abgesetzt wird und die Greifarme geöffnet werden; und

Figuren 8 bis 10 Weiterbildungen der Erfindung.

[0018] Die Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung einen an sich bekannten Scherengreifer 1, der im Wesentlichen aus einem ersten Greiferelement 2 und einem zweiten Greiferelement 3 besteht. Das erste Greiferelement 2 umfasst zwei voneinander in Querrichtung beabstandete und über ein erstes Querteil 4 miteinander verbundene Greiferarme 5, 6. Jeder Greiferarm 5, 6 umfasst im Wesentlichen einen ersten Teilbereich 7 bzw. 8 und einen zweiten Teilbereich 9 bzw. 10, die vorzugsweise unter einem in etwa rechten Winkel zueinander verlaufen. Am unteren freien Endbereich der Teilbereiche 9 und 10 ist eine in Querrichtung verlaufende und die Teilbereiche 9 und 10 verbindende Greifbacke 11 angeordnet.

[0019] Das in der entsprechenden Weise ausgebildete Greifelement 3 umfasst die in Querrichtung voneinander beabstandete Greifarme 12 und 13, das Querteil 14 sowie die Greifbacke 15. Der Greiferarm 12 umfasst die vorzugsweise unter einem in etwa rechten Winkel zueinander verlaufende Teilbereiche 16 und 17 und der Greiferarm 13 umfasst die ebenfalls vorzugsweise in etwa unter einem rechten Winkel zueinander verlaufende Teilbereiche 18 und 19, wobei die Greifbacke 15 an den unteren Enden der Teilbereiche 17 und 19 in Querrichtung verlaufend angeordnet ist. Die Teilbereiche 7 und 8 der Greiferarme 5 und 6 sowie die Teilbereiche 16 und 18 der Greiferelemente 12 und 13 sind um eine in Querrichtung verlaufende Drehachse 20 miteinander verschwenkbar verbunden, wobei sich die Drehachse 20 etwa in der Mitte der Teilbereiche 7, 8, 16 und 18 befindet. Auf diese Weise können die Greifarme 5, 6 gegeneinander verschwenkt werden.

[0020] An den freien Enden der Teilbereiche 7 und 8 sind um Drehpunkte 21 bzw. 22 verschwenkbare Verbindungsstäbe 23 bzw. 24 angeordnet, deren freie Endbereiche in Drehpunkten 26 bzw. 27 verschwenkbar mit einem Querteil 25 verbunden sind. In der entsprechenden Weise sind die freien Endbereiche der Teilbereiche 16 und 18 der Greifarme 12 und 13 um Drehpunkte 28 bzw. 29 mit Verbindungsstäben 30 bzw. 31 verbunden, deren freie Endbereiche in den Drehpunkten 26 bzw. 27 verschwenkbar mit dem Querteil 25 verbunden sind. An dem Querteil 25 ist mittig eine Befestigungseinrichtung 32 montiert, mit der der Scherengreifer 1 an einem Auslegerarm eines nicht näher dargestellten Hub- bzw. Fahrgerätes befestigbar ist. Durch die Eigenlast des am Auslegerarm hängenden Scherengreifers 1 werden die Greifarme 5, 6 und 12, 13 in Richtung auf die geschlossene Stellung bewegt.

[0021] Während die Figur 1 den Scherengreifer 1 im geöffneten Zustand zeigt, ist in der Figur 2 eine Seitenansicht des Scherengreifers 1 in dem teilweise geöffneten Zustand dargestellt.

[0022] Die Verbindungsstäbe 30 und 31 sind etwa mittig durch ein Querteil 34 miteinander verbunden, während die Verbindungsstäbe 23 und 24 etwa mittig durch ein Querteil 35 miteinander verbunden sind. Ferner sind die Teilbereiche 7 und 8 durch ein Querteil 36 miteinander

verbunden, während die Teilbereiche 16 und 18 ebenfalls durch ein Querteil (nicht sichtbar) miteinander verbunden sind.

[0023] Zwischen dem Querteil 36, das die Teilbereiche 7 und 8 der Greiferarme 5 bzw. 6 miteinander verbindet, und dem Querteil 35, das die Verbindungsstäbe 23 und 24 miteinander verbindet, ist ein in der Figur 1 schematisch mit 40 bezeichnetes Schrittschaltwerk 40 angeordnet, das nachfolgend im Zusammenhang mit der Figur 3 näher erläutert wird. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass das Schrittschaltwerk 40 auch in einer anderen Weise zwischen Orten angeordnet sein kann, die sich beim Öffnen und Schließen der Greiferarme 5, 6 relativ zueinander bewegen.

[0024] Im Wesentlichen umfasst das Schrittschaltwerk 40 in der eingangs bereits erläuterten Weise eine am Querteil 34 des Scherengreifers 1 angeordnete Anschlageeinrichtung 41, die ein unteres Anschlagelement 43 besitzt. Vorzugsweise ist die Anschlageeinrichtung 41 etwa U-förmig ausgestaltet, wobei das Anschlagelement 43 das untere Querteil des U-Teiles bildet und die Schenkel des U-Teiles an dem Querteil 35 befestigt bzw. verschweißt sind.

[0025] An dem Querteil 36 ist ein Gehäuseteil 45 befestigt, vorzugsweise verschweißt, an dessen einer Seite das Anschlagelement 43 entlang gleitet, wenn der Scherengreifer 1 in den Bereich seiner Öffnungsposition gelangt. An dem Gehäuseteil 45 sind in der bereits eingangs erläuterten Weise die Stellklinke 52 und die Sperrklinke 51 angeordnet, deren Funktion im Einzelnen im Zusammenhang mit den schematischen Darstellungen der Figuren 4 bis 8 erläutert werden. Einzelheiten der Figuren 4 bis 8, die bereits im Zusammenhang mit der Figur 3 erläutert wurden, sind in der entsprechenden Weise bezeichnet.

[0026] Die Figur 4 zeigt den Zustand, in dem der Scherengreifer 1 mit dem Auslegerarm angehoben ist und die Greifarme 9, 10 und 17, 19 geöffnet sind (Figur 1). In der ersichtlichen Weise greift die aus dem Gehäuse 45 hervor tretende Sperrklinke 51 verriegelnd an der Anschlageeinrichtung 41 an. Dabei tritt eine Verriegelung zwischen dem Querteil 36 der Greiferarme 5, 6 und dem Querteil 35 zwischen den Verbindungsstäben 23, 24 ein.

[0027] Wenn der Scherengreifer 1 gemäß Figur 5 auf einem Greifgut abgesetzt wird, wobei die Greifarme 9, 10 und 17, 19 geöffnet sind, bewegt sich die Anschlageeinrichtung 41 nach unten, wobei die Sperrklinke 51 freigegeben wird und in das Gehäuse 45 zurückschwenkt.

[0028] Beim Anheben des Auslegerarmes und des Scherengreifers 1 bewegt sich gemäß Figur 6 die Anschlageeinrichtung 41 nach oben, wobei sie die Stellklinke 52 betätigt, sodass die Sperrklinke 51 durch die Stellklinke 52 aktiviert unterhalb des Anschlageelementes 43 wieder aus dem Gehäuseteil 45 heraustritt. Die Stellklinke 52 wird bei diesem Vorgang durch das Anschlagelement 43 in das Gehäuseteil 45 hinein bewegt. Das Greifgut ist dann gespannt und kann zum Bestimmungsort verfahren werden.

[0029] Zur Freigabe des Greifgutes wird nachfolgend gemäß Figur 7 der Scherengreifer 1 mit dem darin gespannten Greifgut auf einem Untergrund abgesetzt, wobei sich das Anschlagelement 43 nach unten bewegt und die Sperrklinke 51 in das Gehäuse 45 hineindrückt. Wenn sich das Anschlagelement 43 nach unten an der Sperrklinke 51 vorbei bewegt hat, schwenkt diese aus dem Gehäuse 54 heraus. Beim anschließenden Anheben berührt das Anschlagelement 43 die Sperrklinke 51 von unten. Die Sperrklinke 51 bewegt sich dabei etwas nach oben, wobei dann die Stellklinke 52 wieder aus dem Gehäuseteil 45 nach vorne herausbewegt wird. Der Zustand der Figur 4 ist wieder erreicht. In diesem Zustand sind die Greiferarme 9, 10 und 12, 13 des Scherengreifers 1 geöffnet. Beim nachfolgenden Anheben des Scherengreifers 1 beginnt der Zyklus wieder von vorne.

[0030] Der Kern der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, dass die Einschwenkbewegung bzw. die Rückfallgeschwindigkeit der Sperrklinke 51 aus dem Bereich des Anschlagelementes 43 vorzugsweise durch einen Rotationsdämpfer 60 (Figur 3) aus den eingangs erwähnten Gründen gedämpft bzw. verlangsamt oder verzögert wird, sodass bei starken Schwankungen des Scherengreifers 1 am Auslegerarm, z. B. aufgrund von schnellen Fahrbewegungen und Unebenheiten des von dem Hubgerät befahrenen Untergrundes, ein schnelles Nachuntenfallen des Greifbereiches des Scherengreifers 1 durch ein unbeabsichtigtes Lösen der Anlage der Sperrklinke 41 am Anschlagelement 43 verhindert wird. Anders ausgedrückt wird durch den Rotationsdämpfer 60 bei der Umkehrung einer schnellen Aufwärtsbewegung des Auslegerarmes in eine Absenkung die Sperrklinke 51 dann, wenn sie nicht mehr von unten her mit dem Anschlagelement 43 der Anschlageinrichtung 41 belastet ist, gedämpft bzw. verlangsamt in das Gehäuseteil 45 zurückgeführt. Dadurch wird verhindert, dass beim Wiedereintreten der Schwerkraft der Greifbereich des Scherengreifers 1 schon entriegelt ist und nach unten fällt. Durch den Rotationsdämpfer 60 wird also erreicht, dass das genannte Zurückfallen der Sperrklinke 51 in das Gehäuseteil 45 derart gedämpft bzw. verlangsamt wird, dass in jedem Fall sichergestellt ist, dass beim Wiedereintreten der Schwerkraft die Sperrklinke 51 den Bereich des Anschlagelementes 43 noch nicht verlassen hat und daher noch eine zuverlässige Verriegelung zwischen dem Querbalken 35 der Verbindungsstäbe 23, 24 und dem Querbalken 36 der Greiferarme 5, 6 besteht. Beim anschließenden Anheben berührt das Anschlagelement 43 die Sperrklinke 51 von unten. Die Sperrklinke 51 bewegt sich etwas nach oben, wobei die Stellklinke 52 wieder aus dem Gehäuseteil 45 nach vorne austritt. Der Zustand der Figur 4 ist jetzt wieder erreicht.

[0031] Gemäß Figur 3 umfasst der an einer Seitenwand 61 des Gehäuses 45 befestigte Rotationsdämpfer 60 ein Armteil 62, das um eine Achse 63 des Rotationsdämpfers 60 verschwenkbar ist, wobei dieses Verschwenken durch den Rotationsdämpfer 60 beim Zurückfallen der Sperrklinke 51 in das Gehäuseteil 45 ver-

langsamt oder gehemmt wird. In dem Armteil 62 ist ein Langloch 64 angeordnet, in das eine Achse 65 eingreift, die mit der Sperrklinke 51 verbunden ist. Diese kann sich daher nur gegen die von dem Armteil 62 des Rotationsdämpfers 60 ausgeübte Dämpfungskraft in das Gehäuseteil 45 hineinbewegen, wobei diese Bewegung in dem erforderlichen Ausmaß verlangsamt wird.

[0032] Vorzugsweise handelt es sich bei dem Rotationsdämpfer 60 um einen handelsüblichen Dämpfer, der in der einen Drehrichtung (Zurückfallen der Sperrklinke in das Gehäuse) eine Dämpfung bzw. Verlangsamung der Drehbewegung bewirkt und der in der anderen Drehrichtung (Ausschwenken der Sperrklinke aus dem Gehäuseteil) eine vergleichsweise ungedämpfte bzw. nicht verlangsamte Bewegung zulässt.

[0033] Es können allgemein gesagt auch andere Vorrichtungen, z. B. auch Bremsvorrichtungen, Gasdruckdämpfer oder dergleichen, verwendet werden, die dazu geeignet sind, das Ausschwenken der Sperrklinke 51 aus dem Bereich des und Anschlagelementes 43 unter den oben geschilderten Bedingungen zu verhindern.

[0034] Die Figur 8 zeigt eine Bordsteinverlegezange 40, die beispielsweise ebenfalls im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung anwendbar ist. Die Bordsteinverlegezange 40 umfasst zwei gegeneinander um einen Drehpunkt 42 verschwenkbare Greiferelemente 48, 44, wobei das eine Greiferelement 44 mit der Hilfe einer Befestigungseinrichtung 41 an einem Auslegerarm eines nicht näher dargestellten Hub- bzw. Fahrgerätes befestigbar ist. Ein nicht näher dargestelltes Schrittschaltwerk kann zwischen den Greiferelementen 48 und 44 angeordnet sein. In der Figur 8 zeigen die durchgehenden Linien die Bordsteinverlegezange 40 in der geschlossenen Position und die unterbrochenen Linien die Bordsteinverlegezange 40 in der geöffneten Position.

[0035] Die Figur 9 zeigt eine Fertigteilzange 50 mit Greiferelementen 51 und 52. Die Fertigteilzange 50 ist mit der Hilfe einer Befestigungseinrichtung 54 an dem Auslegerarm eines Hub- bzw. Fahrgerätes befestigbar. Die Greiferelemente 51, 52 sind mit der Hilfe des gezeigten Kettenantriebes 53 in an sich bekannter Weise öffnen- und schließbar. Auch bei dieser Fertigteilzange ist ein nicht näher dargestelltes Schrittschaltwerk zur Ermittlung der Relativbewegung zwischen den Greiferelementen 51, 52 und zur Steuerung der Öffnen- und Schließbewegungen der Greiferelemente 51, 52 vorsehbar.

[0036] Ebenso ist es denkbar, die vorliegende Erfindung im Zusammenhang mit dem in den Figuren 10a und 10b dargestellten Transportgreifer 70 der Art anzuwenden, wie er beispielsweise in der eingangs genannten DE 27 27 919 C2 beschrieben ist, wobei durch eine Einrichtung verhindert wird dass der in der Figur 10a gezeigte Steuerzapfen 71 der schaitstange 72 bei Schwankungen des mit einer Befestigungseinrichtung 73 an einem Auslegerarm befestigten Transportgreifers 70 aus dem Bereich der Steuerausnehmung 74 des Mitnehmers 75 unter den oben erläuterten Bedingungen heraustritt. Dabei verlangsamt die genannte Einrichtung die Bewe-

gung des Steuerzapfens 71 aus dem Bereich der Steuerausnahme 74. In der Figur 10b sind die Greiferelemente des Transportgreifers 70 mit 76 und 77 und das Schrittschaltwerk mit 78 bezeichnet.

Patentansprüche

1. Greifereinrichtung mit zum Ergreifen eines Greifgutes öffnen- und schließbaren Greiferelementen (2, 3), wobei die Greifereinrichtung mit der Hilfe einer Befestigungseinrichtung (32) an einem Auslegerarm eines Fahrgerätes befestigbar ist, und wobei ein Schrittschaltwerk (40) zum Steuern der Öffnen- und Schließbewegungen der Greiferelemente (2, 3) zwischen einem geöffneten Zustand und einem geschlossenen Zustand vorgesehen ist, wobei das Schrittschaltwerk (40) die Relativbewegung zwischen zwei Teilen der Greifereinrichtung erfasst, wobei ein Verriegelungselement des Schrittschaltwerkes (40) zwischen einer Freigabestellung, in der die Greiferelemente (2, 3) eine Schließbewegung ausführen, und einer Verriegelungsstellung, in der die Greiferelemente (2, 3) in der geöffneten Stellung gehalten werden, bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Schwankungen der hängenden und geöffneten Greifereinrichtung durch eine die Bewegung des Verriegelungselementes verlangsamende Dämpfungseinrichtung (60) des Schrittschaltwerkes (40) verhinderbar ist, dass das Verriegelungselement in die Freigabestellung gelangt.
2. Greifereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schrittschaltwerk (40) eine in einem Gehäuseteil (45) angeordnete Sperrklinke (51) besitzt, die beim Anheben der Greifereinrichtung in den Bereich eines Anschlagelements (43) bewegbar ist, um die Greiferelemente (2,3) im geöffnetem Zustand zu halten, wobei die die Bewegung der Sperrklinke (51) aus dem Bereich des Anschlagelements (43) verlangsamende Einrichtung (60) bei Schwankungen der Greifereinrichtung am Auslegerarm verhindert, dass die Sperrklinke (51) aus dem Bereich der Anschlageinrichtung gelangt.
3. Greifereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie die Form eines Scherengreifers (1) aufweist, bei dem die Greiferelemente (2, 3) um einen ersten Drehpunkt (20) zum Öffnen und Schließen relativ zueinander verschwenkbar sind, wobei jeweils über den ersten Drehpunkt (20) zur Seite der Befestigungseinrichtung (32) hinausragende Bereiche der Greiferelemente (2, 3) in zweiten Drehpunkten (21, 22; 28, 29) verschwenkbar mit Verbindungsstäben (23, 24; 30, 31) verbunden sind, deren den zweiten Drehpunkten (21, 22; 28, 29) abgewandte Enden um einen dritten Drehpunkt (26) relativ zueinander und in Bezug auf die Befestigungseinrichtung (32) verschwenkbar sind.
4. Greifereinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schrittschaltwerk (40) derart an der Greifereinrichtung angeordnet ist, dass das Anschlagelement (43) im geöffneten Zustand der Greiferarme (5, 6; 12, 13) die Sperrklinke (51) untergreift, und dass das Anschlagelement (43) an einem ersten Ort der Greifereinrichtung und ein die Sperrklinke (51) aufnehmendes Gehäuseteil (45) an einem zweiten Ort der Greifereinrichtung befestigt sind, wobei der erste Ort und der zweite Ort beim Öffnen und Schließen der Greiferelemente (2, 3) relativ zueinander bewegbar sind.
5. Greifereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlagelement (43) in Bezug auf die zweiten Drehpunkte (21, 22; 28, 29) auf der Seite der Befestigungseinrichtung (32) und das die Stellklinke (51) aufnehmende Gehäuseteil (45) in Bezug auf die zweiten Drehpunkte (21, 22; 28, 29) auf der Seite der Greiferelemente (2, 3) angeordnet sind.
6. Greifereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuseteil (45) an die Bewegung eines über die Drehachse (20) zur Seite der Befestigungseinrichtung (32) hinausragenden Bereiches eines Greiferarmes (6) gekoppelt ist.
7. Greifereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlagelement (43) an die Bewegung einer Verbindungsstange (23) gekoppelt ist.
8. Greifereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Dämpfungseinrichtung (60) zur Verlangsamung der Bewegung der Sperrklinke (51) aus dem Bereich des Anschlagelements (43) heraus ein Hydraulik- oder Gasdämpfer ist.
9. Greifereinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Bewegung der Sperrklinke (51) aus dem Bereich des Anschlagelements (43) heraus dämpfende Dämpfungseinrichtung (60) ein Rotationsdämpfer ist, der ein um eine Drehachse drehbares Armteil (62) aufweist, das an der Sperrklinke (51) angreift.
10. Greifereinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Armteil (62) des Rotationsdämpfers ein Langloch (64) aufweist, in das eine mit der Sperrklinke (51) verbundene Achse (65) eingreift.

11. Greifereinrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Armteil (62) bei der Bewegung der Sperrklinke (51) aus dem Bereich der Anschlagereinrichtung (43) heraus durch den Rotationsdämpfer (60) gedämpft wird, um die Bewegung der Sperrklinke (51) zu verlangsamen, und bei der Bewegung der Sperrklinke (51) in der entgegengesetzten Richtung nicht oder vergleichsweise wenig gedämpft wird, sodass die Sperrklinke (51) ungedämpft bzw. nahezu ungedämpft in den Bereich des Anschlagelements (43) zurückschwenken kann.

12. Verwendung der Greifereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 11. **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schrittschaltwerk (40) in dem Gehäuseteil (45) die verschwenkbare Sperrklinke (51) und eine mit der Sperrklinke (51) mechanisch gekoppelte, verschwenkbare Stellklinke (52) derart aufweist, dass

- die Sperrklinke (51) dann, wenn sie vom Anschlagenelement (43) beaufschlagt und die Greifereinrichtung, deren Greiferelemente (2, 3) geöffnet sind, nach oben gehoben wird, die Stellklinke (52) so betätigt, dass sie aus dem Gehäuseteil (45) heraustritt (Figur 4), dass

- die Sperrklinke (51) dann, wenn die Greifereinrichtung über einem Greifgut abgesenkt wird und die Greifereinrichtung an einem Untergrund zur Anlage gelangt, sich das Anschlagenelement (43) in Bichtung auf den Untergrund bewegt und aus dem Bereich der Sperrklinke (51) gelangt, in das Gehäuseteil (45) zurückschwenkt, wobei die Stellklinke (52) in dem aus dem Gehäuseteil (45) herausgeschwenkten Zustand verbleibt (Figur 5), dass

- beim nachfolgenden Anheben der Greifereinrichtung die Anschlagereinrichtung (43) sich an der In das Gehäuseteil (54) hinein geschwenkten Stellklinke (52) vorbeibewegt und die Stellklinke (52) betätigt, wobei diese in das Gehäuseteil (45) zurückschwenkt und die Sperrklinke (51) derart betätigt, dass diese aus dem Gehäuseteil (45) herauschwenkt, wobei das Anschlagenelement (43) die Stellklinke (52) passieren kann und ein Greifgut zwischen den Greiferelementen (2, 3) fest gespannt wird (Figur 6), dass

- beim nachfolgenden Absenken der Greifereinrichtung zum Ablegen des Greifgutes nach dem Transport zu einem vorbestimmten Ort und zum Öffnen der Greiferelemente (2, 3), die Anschlagereinrichtung (43) sich an der im Gehäuseteil (45) befindlichen Stellklinke (52) nach unten vorbeibewegt und die Sperrklinke (51) in das Gehäuseteil (45) hineinverschwenkt (Figur 7), sodass diese dann, wenn das Anschlagenelement (43) den Bereich der Sperrklinke (51) nach unten passiert hat, wieder aus dem Gehäuseteil

(45) herauschwenkt, und dass

- beim nachfolgenden Anheben der Greifereinrichtung, wobei die Greiferelemente (2, 3) geöffnet sind, die Anschlagereinrichtung (43) die aus dem Gehäuseteil (45) ausgeschwenkte Sperrklinke (51) wieder untergreift, wobei die Sperrklinke (51) bei ihrer Druckbeaufschlagung durch das Anschlagenelement (43) die Stellklinke (52) derart betätigt, dass diese aus dem Gehäuseteil (45) herauschwenkt (Figur 4).

Claims

1. A gripping assembly comprising gripper members (2, 3) adapted to be opened and closed for gripping and releasing objects or material, securing means (32) for securing said gripping assembly to a boom of a vehicle, and a stepper mechanism (40) for controlling the opening and closing movement of gripper members (2, 3) between open and closed positions, said stepper mechanism (40) detecting the relative movement of two parts of the gripping assembly, and stepper mechanism (40) including a locking member movable between a released position in which gripper members (2, 3) perform a closing movement and a locked position in which gripper members (2, 3) are held in their open position, **characterized by** said stepper mechanism (40) comprising damper means (60) adapted to slow the movement of said locking element when the hanging and opened gripping assembly swings to prevent the locking element from reaching its release position.
2. Gripping assembly as in claim 1, **characterized in that** stepper mechanism (40) comprises a locking pawl (51) disposed in a housing portion (45) and adapted to be moved into the area of an abutment member (43) when said gripping assembly is being raised so as to hold gripper members (2, 3) in their open position, said means (60) slowing down the movement of locking pawl (51) away from abutment member (43) in response to swinging movements of the gripping assembly attached to said boom and preventing locking pawl (51) from leaving the area of said stop.
3. Gripping assembly as in claim 1 or 2, **characterized in that** said assembly is in the form of a scissor-type clamp (1) the gripper members (2, 3) of which are adapted to rotate relative to each other about a first pivot (20) to open and close, with portions of gripper members (2, 3) which extend laterally beyond securing means (32) connected with connector rods (23, 24; 30, 31) to pivot in second pivots (21, 22; 28, 29) and with the ends of said rods opposite second pivots (21, 22; 28, 29) rotatable relative to a third pivot (26) and to securing means (32).

4. Gripping assembly as in claim 2 and 3, **characterized in that** stepper mechanism (40) is assembled to said gripping assembly in a manner such that abutment member (43) reaches under locking pawl (51) in the open position of gripper arms (5, 6; 12, 13), and **in that** abutment member (43) and housing portion (45) are secured at first and second locations, respectively, of the gripping assembly, said first and second locations movable relative to each other as gripper members (2, 3) open and close.
5. Gripping assembly as in any one of claims 2 to 4, **characterized in that** abutment member (43) is disposed on the side second pivots (21, 22; 28, 29) of securing means (32) and said housing portion (45) accommodating locking pawl (51) is disposed on the side of gripper members (2, 3) of second pivots (21, 22; 28, 29).
6. Gripping assembly as in any one of claims 2 to 5, **characterized in that** housing portion (45) is coupled to the movement of a portion of a gripper arm (6) which extends laterally of securing means (32) beyond axis of rotation (20).
7. Gripping assembly as in any one of claims 2 to 6, **characterized in that** abutment member (43) is coupled to the movement of a connector rod (23).
8. Gripping assembly as in any one of claims 2 to 7, **characterized in that** damping means (60) provided for slowing down the movement of locking pawl (51) from the area of abutment member (43) comprises a hydraulic damper or a gas pressure damper.
9. Gripping assembly as in claim 8, **characterized in that** damping means (60) damping the movement of locking pawl (51) from the area of abutment member (43) comprises a rotation damper having an arm (62) rotatable about an axis of rotation and engaging locking pawl (51).
10. Gripping assembly as in claim 9, **characterized in that** arm (62) of said rotation damper has a slot (64) therethrough which engages an axle (65) connected with locking pawl (51).
11. Gripping assembly as in claim 9 or 10, **characterized in that**, in order to slow down locking pawl (51), the movement of arm (62) is damped by rotation damper (60) as locking pawl (51) moves from the area of abutment member (43), and **in that**, as locking pawl (51) moves in the opposite direction, said arm is not damped at all or slightly only so as to enable locking pawl (51) to swing back into the area of abutment member (43) totally or almost undamped.
12. The use of the gripping assembly defined in any one of claims 2 to 11, **characterized in that** stepper mechanism (40) comprises a locking pawl (51) located pivotally in housing portion (45) and a pivotal positioning pawl (52) mechanically coupled with locking pawl (51) in such a manner that:
 - when abutment member (43) acts on locking pawl (51) and the gripping assembly is being raised with its gripper members (2, 3) open, locking pawl (51) actuates positioning pawl (52) in such a manner that it emerges from housing portion (45) (Figure 4); **in that**,
 - when the gripping assembly is being lowered on a load to be raised and contacts an underlying surface, locking pawl (51) causes abutment member (43) to move towards the underlying surface and so leaves the area of locking pawl (51), with locking pawl (51) pivoting back into housing portion (45) and positioning pawl (52) maintaining its position pivoted from housing portion (45) (Figure 5); **in that**
 - as the gripping assembly is being raised subsequently, abutment member (43) moves past positioning pawl (52) pivoted into housing portion (54) and actuates locking pawl (51) to pivot from housing portion (45), with abutment member (43) able to move past positioning pawl (52) and a load clamped between gripper members (2, 3) (Figure 8); **in that**,
 - as the gripping assembly is being lowered thereafter so as to deposit a previously clamped load after it has been transported to a prescribed location and to open gripper members (2, 3), abutment member (43) moves downwards past positioning pawl (52) in housing portion (45) and locking pawl (51) pivots into housing portion (45) (Figure 7) so that said locking pawl (51) pivots back out of housing portion (45) after abutment member (43) has downwardly passed the area of locking pawl (51); and **in that**,
 - as the gripping assembly is being raised thereafter with its gripper members (2, 3) open, abutment member (43) again reaches under locking pawl (51) then pivoted from housing portion (45), with locking pawl (51), as abutment member (43) applies pressure thereto, actuating positioning pawl (52) in a manner to pivot out of housing portion (45) (Figure 4).

Revendications

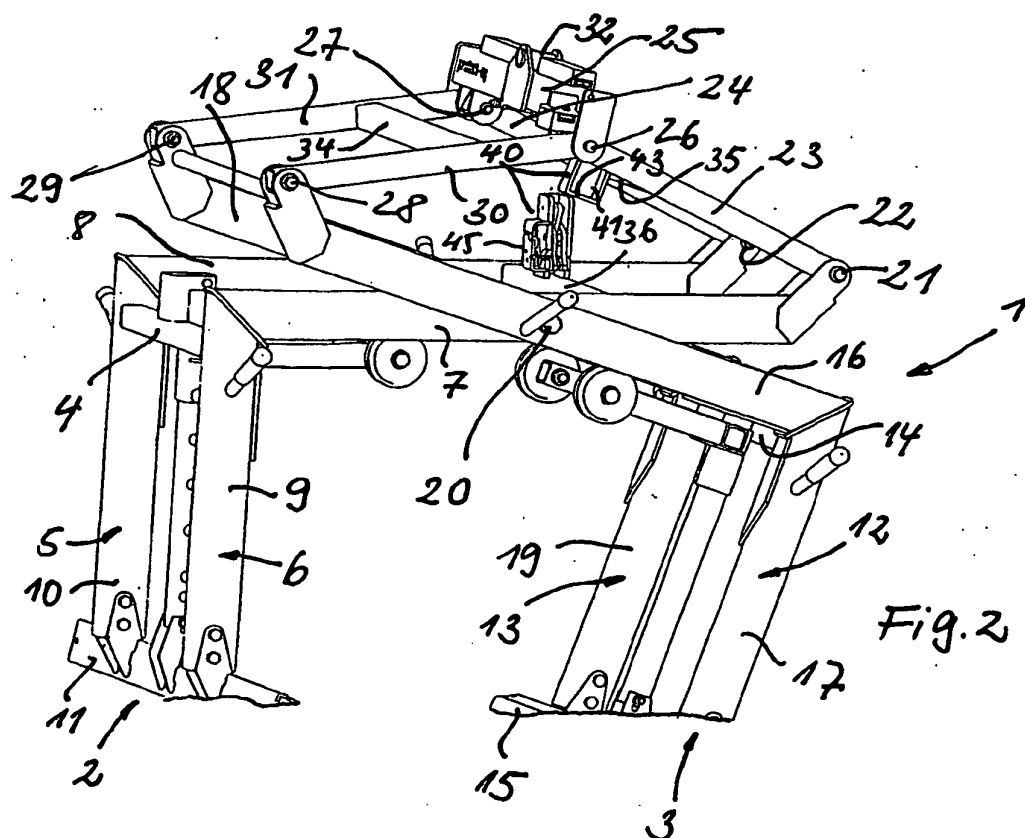
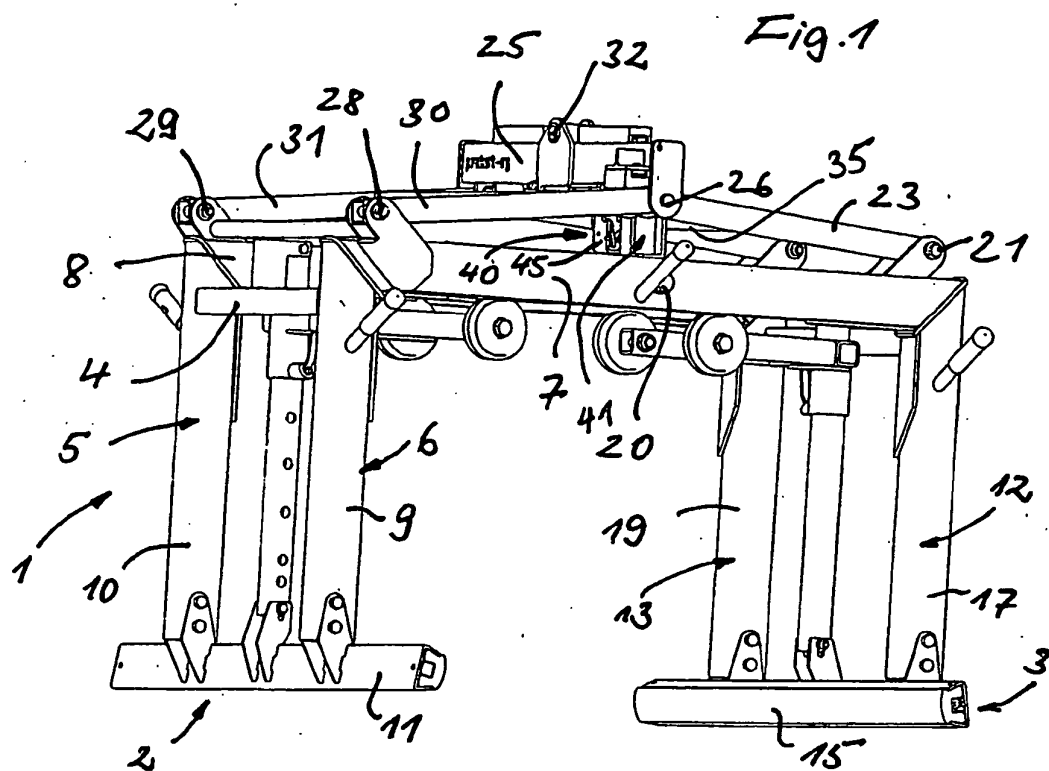
1. Dispositif de préhension comportant des éléments de préhension (2, 3) susceptible de s'ouvrir et de se fermer pour la préhension d'un produit à saisir, le dispositif de préhension pouvant être fixé à l'aide d'un dispositif de fixation (32) sur une potence d'un

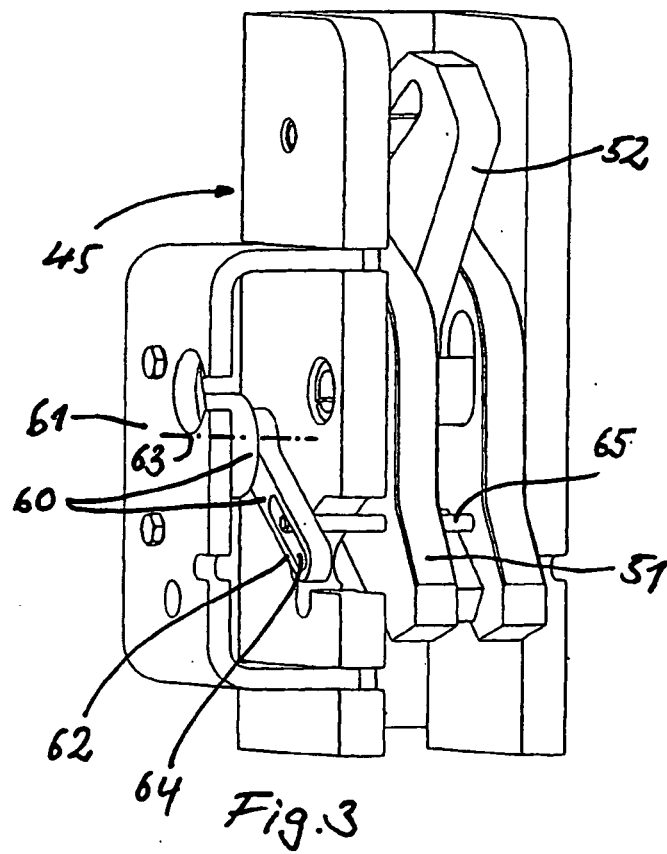
- dispositif de transport, et un mécanisme pas à pas (40) étant prévu pour commander les mouvements d'ouverture et de fermeture des éléments de préhension (2, 3) entre un état ouvert et un état fermé, le mécanisme pas à pas (40) détectant le mouvement relatif entre deux parties du dispositif de préhension, un élément de verrouillage du mécanisme pas à pas (40) pouvant être déplacé entre une position de libération dans laquelle les éléments de préhension (2, 3) exécutent un mouvement de fermeture, et une position de verrouillage dans laquelle les éléments de préhension (2, 3) sont maintenus dans la position ouverte, **caractérisé en ce qu'en** cas d'oscillations du dispositif de préhension suspendu et ouvert, un dispositif d'amortissement (60) ralentissant le mouvement de l'élément de verrouillage permet d'éviter que l'élément de verrouillage parvienne dans la position de libération.
2. Dispositif de préhension selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le mécanisme pas à pas (40) possède un cliquet d'arrêt (51) agencé dans une partie de boîtier (45) qui, lorsqu'on relève le dispositif de préhension, peut être déplacé dans la zone d'un élément de butée (43) pour maintenir les éléments de préhension (2, 3) à l'état ouvert, le dispositif (60) ralentissant le mouvement du cliquet d'arrêt (51) depuis la zone de l'élément de butée (43) empêche, en cas d'oscillations du dispositif de préhension sur la potence, que le cliquet d'arrêt (51) parvienne hors de la zone du dispositif de butée.
 3. Dispositif de préhension selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** présente la forme d'un grappin à ciseaux (1) dans lequel les éléments de préhension (2, 3) peuvent être pivotés l'un par rapport à l'autre autour d'un premier point de rotation (20) pour s'ouvrir et se fermer, des zones des éléments de préhension (2, 3), qui font chacune saillie au-delà du premier point de rotation (20) sur le côté du dispositif de fixation (32) étant reliées de manière pivotante dans des deuxièmes points de rotation (21, 22 ; 28, 28) avec des barres de liaison (23, 24 ; 30, 31) dont les extrémités détournées des deuxièmes points de rotation (21, 22 ; 28, 29) peuvent pivoter autour d'un troisième point de rotation (26) les uns par rapport aux autres et par rapport au dispositif de fixation (32).
 4. Dispositif de préhension selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le mécanisme pas à pas (40) est agencé sur le dispositif de préhension de telle sorte qu'à l'état ouvert des bras de préhension (5, 6 ; 12, 13), l'élément de butée (43) saisit le cliquet d'arrêt (51) par le dessous, et **en ce que** l'élément de butée (43) est fixé à un premier endroit du dispositif de préhension et une partie de boîtier (45) longeant le cliquet d'arrêt (51) est fixé à un deuxième
- endroit du dispositif de préhension, les premier et le deuxième endroits étant susceptibles d'être déplacés relativement l'un par rapport à l'autre lors de l'ouverture et de la fermeture des éléments de préhension (2, 3).
5. Dispositif de préhension selon l'une des revendications 2 à 3, **caractérisé en ce que** par rapport aux deuxièmes points de rotation (21, 22 ; 28, 29), l'élément de butée (43) est agencé sur le côté du dispositif de fixation (32) et par rapport aux deuxièmes points de rotation (21, 22 ; 28, 29), le cliquet d'arrêt (51) est agencé sur le côté des éléments de préhension (2, 3).
 6. Dispositif de préhension selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** la partie de boîtier (45) est couplée au mouvement d'une zone d'un bras de préhension (6), qui fait saillie au-delà de l'axe de rotation (20) vers le côté du dispositif de fixation (32).
 7. Dispositif de préhension selon l'une des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément de butée (43) est couplé au mouvement d'une barre de liaison (23).
 8. Dispositif de préhension selon l'une des revendications 2 à 8, **caractérisé en ce que** le dispositif d'amortissement pour le ralentissement du mouvement du cliquet d'arrêt (51) hors de la zone de l'élément de butée (43) est un amortisseur hydraulique ou un amortisseur à gaz.
 9. Dispositif de préhension selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le dispositif d'amortissement amortissant le mouvement du cliquet d'arrêt (51) hors de la zone de l'élément de butée (43) est un amortisseur de rotation qui présente une partie de bras (62) rotative autour d'un axe de rotation, laquelle attaque le cliquet d'arrêt (51).
 10. Dispositif de préhension selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la partie de bras (62) de l'amortisseur de rotation présente un trou oblong (64) dans lequel s'engage un axe (65) relié au cliquet d'arrêt (51).
 11. Dispositif de préhension selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** la partie de bras (62), lors du mouvement du cliquet d'arrêt (51) hors de la zone du dispositif de butée (43), est amortie par l'amortisseur de rotation (60) pour ralentir le mouvement du cliquet d'arrêt (51) et, lors du mouvement du cliquet d'arrêt (51) dans le sens opposé, elle n'est pas ou est comparativement moins amortie, de telle sorte que le cliquet d'arrêt (51) peut pivoter en retour dans la zone de l'élément de butée (43) sans amor-

tissement ou presque sans amortissement.

(figure 4).

12. Utilisation du dispositif de préhension selon l'une des revendications 2 à 11, **caractérisée en ce que** le mécanisme pas à pas (40) présente dans la partie de boîtier (45) le cliquet d'arrêt (51) pivotant et un cliquet de commande (52) pivotant couplé mécaniquement avec le cliquet d'arrêt (51), de telle sorte
- que le cliquet d'arrêt (51), lorsqu'il est sollicité par l'élément de butée (43) et lorsque le dispositif de préhension, dont les éléments de préhension (2, 3) sont ouverts, est soulevé vers le haut, actionne le cliquet de commande (52) de telle sorte qu'il sort de la partie de boîtier (45) (figure 4),
 - que le cliquet d'arrêt (51), lorsque le dispositif de préhension est abaissé au-dessus d'un produit à saisir et il arrive en appui sur un sous-sol, lorsque l'élément de butée (43) se déplace en direction du sous-sol et parvient hors de la zone du cliquet d'arrêt (51), pivote pour revenir dans la partie de boîtier (45), le cliquet de commande (52) restant dans l'état pivoté hors de la partie de boîtier (45) (figure 5),
 - que lors du soulèvement consécutif du dispositif de préhension, le dispositif de butée (43) passe devant le cliquet de commande (52) pivoté à l'intérieur de la partie de boîtier (45) et actionne le cliquet de commande (52), celui-ci revenant en pivotant dans la partie de boîtier (45) et actionnant le cliquet d'arrêt (51) de telle sorte que celui-ci pivote hors de la partie de boîtier (45), l'élément de butée (43) pouvant passer devant le cliquet de commande (52), et un produit à saisir étant fermement serré entre les éléments de préhension (2, 3) (figure 6),
 - que lors de l'abaissement consécutif du dispositif de préhension pour déposer le produit à saisir après le transport vers un lieu prédéterminé et pour ouvrir les éléments de préhension (2, 3), le dispositif de butée (43) passe vers le bas devant le cliquet de commande (52) se trouvant dans la partie de boîtier (45) et fait pivoter le cliquet d'arrêt (51) dans la partie de boîtier (45) (figure 7), de telle sorte que celui-ci, lorsque l'élément de butée (43) est passé vers le bas devant la zone du cliquet d'arrêt (51), pivote de nouveau hors de la partie de boîtier (45), et
 - que lors du soulèvement consécutif du dispositif de préhension, les éléments de préhension (2, 3) étant ouverts, le dispositif de butée (43) saisit de nouveau par le dessous le cliquet d'arrêt (51) pivoté hors de la partie de boîtier (45), le cliquet d'arrêt (51), lors de sa sollicitation en pression par l'élément de butée (43), actionnant le cliquet de commande (52) de telle sorte que celui-ci pivote hors de la partie de boîtier (45)





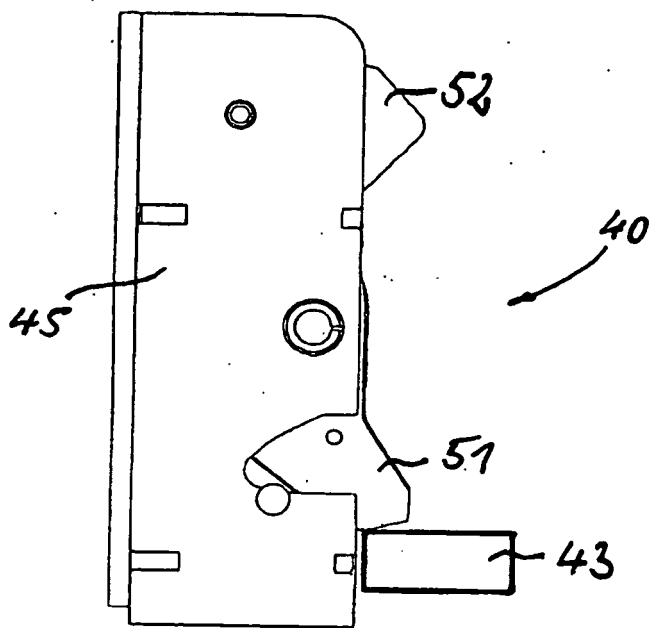


Fig. 4

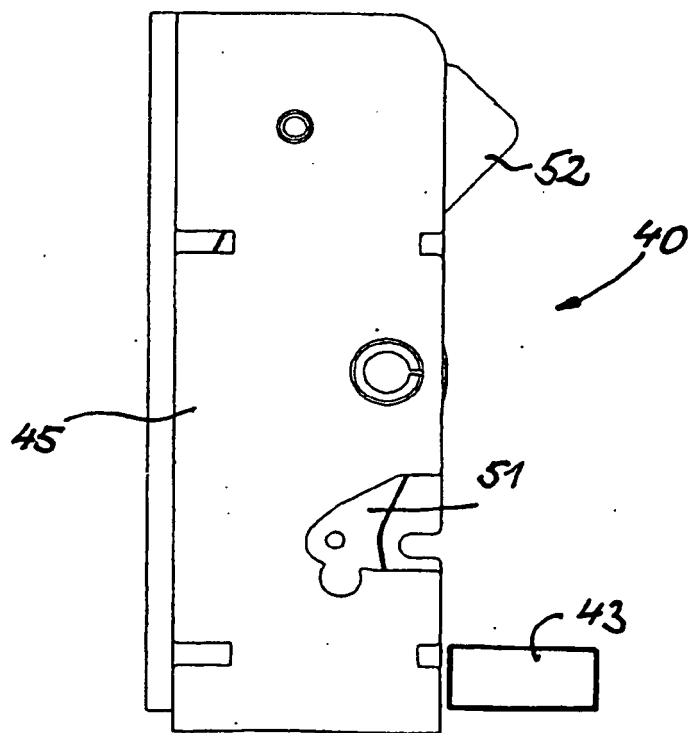


Fig. 5

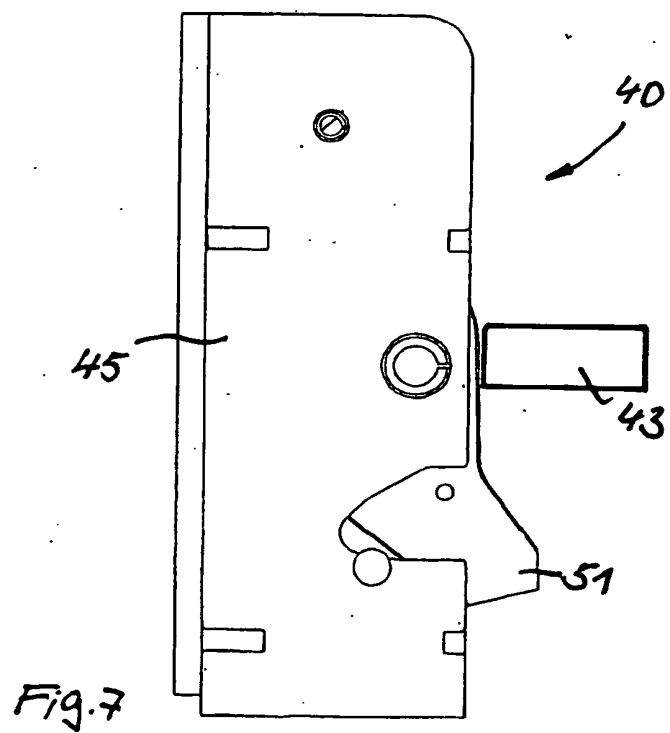
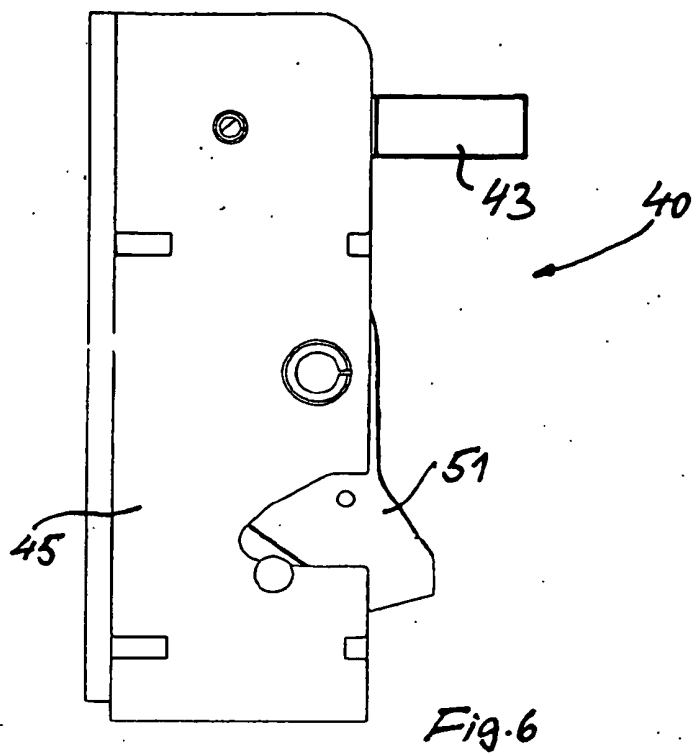


Fig. 8

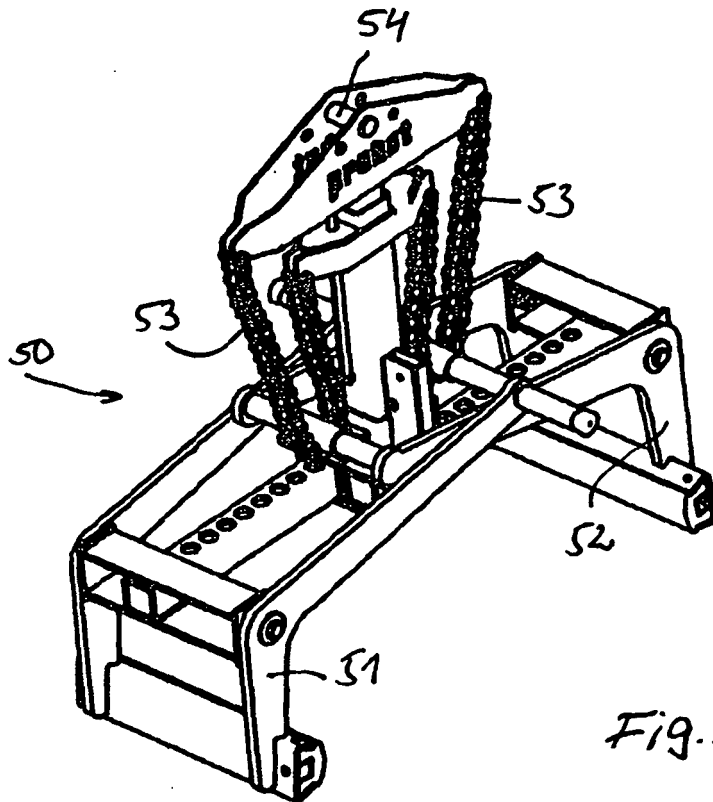
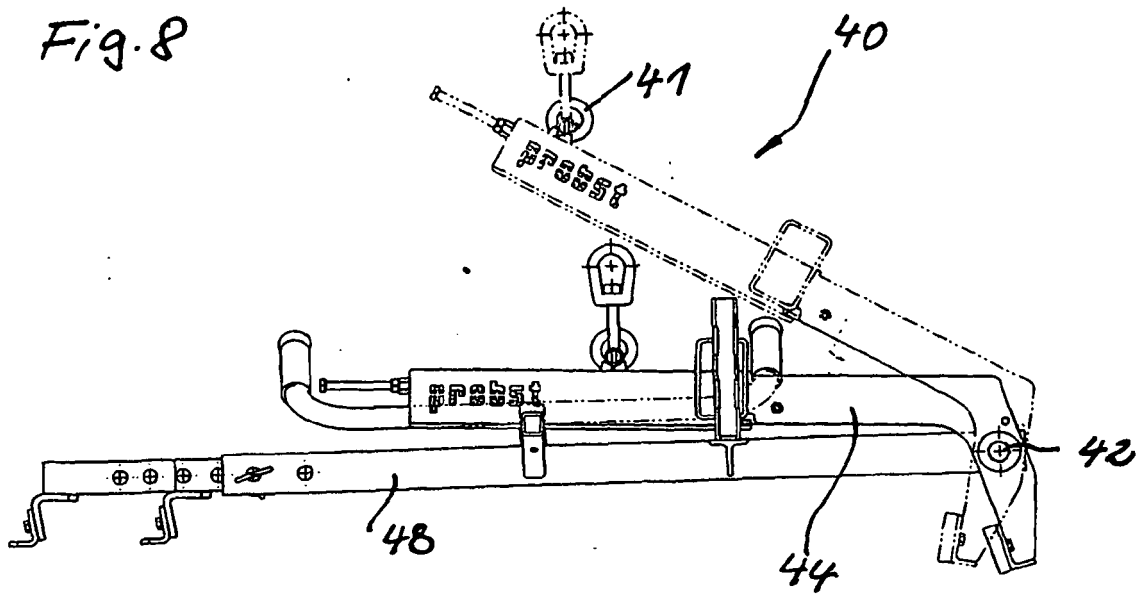
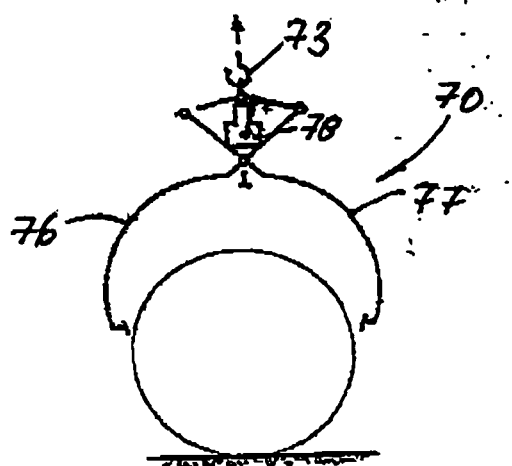
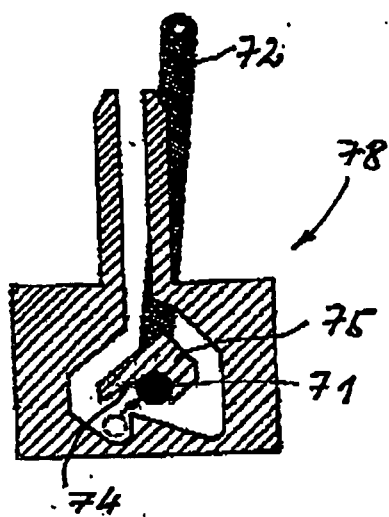


Fig. 9



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2727919 [0002]
- DE 9103520 [0004]
- DE 2727919 C2 [0036]