(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 623 039 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.03.1996 Patentblatt 1996/12

(21) Anmeldenummer: **93901638.2**

(22) Anmeldetag: **13.01.1993**

(51) Int. Cl.^{6}: **A63D 5/09**

(86) Internationale Anmeldenummer: **PCT/DE93/00025**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 93/13838 (22.07.1993 Gazette 1993/18)

(54) **AUTOMATISCHE KEGELBAHN**

AUTOMATIC BOWLING ALLEY

PISTE DE QUILLES AUTOMATIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI

(30) Priorität: **21.01.1992 DE 4201530**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.11.1994 Patentblatt 1994/45

(73) Patentinhaber: **NSM AKTIENGESELLSCHAFT**
D-55411 Bingen (DE)

(72) Erfinder:
- **SCHULZE, Ulrich**
  D-6200 Wiesbaden (DE)
- **MENKE, Wilhelm**
  D-6507 Ingelheim (DE)
- **NIEDERLEIN, Horst**
  D-6530 Bingen (DE)
- **HEIDERSBERGER, Börge**
  D-6530 Bingen (DE)
- **HERRMANN, Hoachim**
  D-6100 Darmstadt (DE)
- **MÜNDEL, Bernd**
  D-6550 Bad Kreuznach (DE)
- **PICKARDT, Hans-Joachim**
  D-6530 Bingen (DE)

(74) Vertreter: **Becker, Bernd, Dipl.-Ing.**
Hauptstrasse 10
D-55411 Bingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 306 671
DE-A- 2 036 849
DE-A- 2 259 336
DE-C- 658 093
GB-A- 519 929
GB-A- 921 619
US-A- 2 138 423
US-A- 2 848 235
US-A- 4 045 024

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 0 623 039 B1

Printed by Rank Xerox (UK) Business Services
2.9.13/3.4

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine automatische Kegelbahn, insbesondere Tischkegelbahn mit einer am einen Ende einer Kugellaufbahn vorgesehenen, die Kegel aufnehmenden und in ihrer Lage veränderbaren Kegelstandplatte, der eine Kegelstellanlage mit einem oberhalb der Kegelstandplatte angebrachten Kegelmagazin zugeordnet ist und mit einem am anderen Ende der Kugellaufbahn vorgesehenen Bedienpult.

Wenn bei einer Kegelbahn die Kegel nicht an einem Seil befestigt sind, mit dem sie nach erfolgtem Kugelwurf wieder aufgerichtet und am vorgesehenen Platz abgestellt werden können, sind besondere Vorrichtungen erforderlich, mit denen die gefallenen, in einer Kegelgrube gesammelten Kegel hernach hochgehoben, einem Kegelverteiler zugeführt und alsdann an der richtigen Stelle auf die Kegelbahn abgesetzt werden. Die Arbeitsweise einer solchen Kegelstellanlage ist insofern relativ kompliziert, als in vielen Kegelspiel-Reglementen vorgesehen ist, daß ein zweiter Kugelwurf auf die nach dem ersten Kugelwurf stehengebliebenen Kegel erfolgen soll. Sonach ist nicht jedesmal der volle Kegelsatz auf die Kegelbahn aufzustellen, was bei der Verteilung der lose anfallenden Kegel erhebliche Probleme ergibt.

Zur Beseitigung dieser Probleme ist bereits aus der DE-A-22 59 336 eine Kegelsetzvorrichtung zum Aufsetzen seilfreier Kegel auf eine Kegelsetzfläche bekannt, die aus einem oberhalb der Kegelsetzfläche angeordneten Kegelmagazin mit Kegeldurchtrittsöffnungen und einer darunter angeordneten gegen die Kegelsetzfläche heb- und senkbaren Kegelsetzplatte mit Kegelfallrohren besteht, die gegen die Kegeldurchtrittsöffnungen ausgerichtet sind, wobei der Innendurchmesser der Fallrohre nur geringfügig größer als der maximale Außendurchmesser der Kegel ist. Die Kegelsetzplatte trägt auf ihrer Oberseite den Fallrohren zugeordnete Greifergabeln, welche mit ihren Gabelzinken rechtwinkig zur Kegelfallrichtung in die Fallrohre ein- bzw. ausfahrbar sind, wobei der Gabelzinkenabstand kleiner als der Kegelkopfdurchmesser ist. Für den Fall, daß nach einem Kegelwurf gefallene Kegel abgeräumt und stehengebliebene Kegel ihre Position beibehalten sollen, müssen die stehenden Kegel zunächst angehoben, die gefallenen Kegel abgeräumt und anschließend die angehobenen Kegel wieder in ihre alte Position auf die Kegelsetzfläche aufgesetzt werden. Dies erfordert neben der zusätzlichen Kegelsetzplatte mit den den Fallrohren zugeordneten Greifergabeln einen zusätzlichen Abräummechanismus für die gefallenen Kegel.

Des weiteren ist aus der US-A-4 045 024 eine Tischkegelbahn mit einer am einen Ende einer Kugellaufbahn vorgesehenen, die Kegel aufnehmenden Kegelstandplatte und mit einem am anderen Ende der Kugellaufbahn vorgesehenen Bedienpult bekannt. Der Kegelstandplatte ist eine Kegelstellanlage mit einem oberhalb der Kegelstandplatte auf- und abbewegbar angebrachten Kegelmagazin zugeordnet. Ein Scharnier verbindet die Kegelstandplatte drehbeweglich mit der Kugellaufbahn. Mittels einer Antriebseinrichtung kann die Kegelstandplatte zwischen einer Horizontalen, mit der Kugellaufbahn fluchtenden Stellung und einer nach unten gekippten Stellung zur Abräumung der gefallenen Kegel in einen Schacht verschwenkt werden. Bevor die Kegelstandplatte in ihre gekippte Stellung fährt, nimmt das nach unten gefahrene Kegelmagazin die noch stehenden Kegel auf. Die in den Schacht gefallenen Kegel müssen von Hand wieder in das Kegelmagazin eingesetzt werden.

Ferner zeigt die CH-A-306 671 eine automatische Kegelbahn mit einer Kegelstellanlage, bei der Kegel mit gleicher Kopf- und Fußausbildung zur Anwendung kommen. Hierbei ist zwischen der Kegelstellanlage und einer Kugellaufbahn eine mit der Kugellaufbahn fluchtende, die Kegel aufnehmende Kegelstandplatte vorgesehen, die um eine quer zur Kugellaufbahn verlaufende und der Kegelstellanlage zugewandte Achse verschwenkbar ist. Zur Abräumung der Kegel von der Kegelstandplatte wird diese unter Verschwenkung um die Achse in eine Schräglage überführt, wodurch die Kegel in einen der Kegelstellanlage zugeordneten Aufnahmeschacht rollen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kegelbahn der eingangs genannten Art zu schaffen, die das Aufstellen, Abräumen und Wiederaufsetzen der Kegel in besonders einfacher und schneller Weise ermöglicht und sich darüber hinaus durch unkomplizierte sowie funktionssichere Bauweise auszeichnet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch

- eine auf- und abbewegbare Anordnung der Kegelstandplatte zwischen ihrer Ausgangsstellung und einer Bestückungsstellung unterhalb des Kegelmagazins, wobei die Kegelstandplatte bei der Aufwärtsbewegung kurzzeitig eine Zwischenschräglage zur Abräumung der Kegel einnimmt,
- eine unterhalb der Kegelstandplatte liegende Sortiereinrichtung zur Vereinzelung der Kegel in ausgerichteter Lage und
- einen Kegelförderer zum lagerichtigen Transport der Kegel von der Sortiereinrichtung zum Kegelmagazin.

Durch diese Maßnahmen können nach einem Kegelwurf zunächst sowohl die gefallenen als auch die stehengebliebenen Kegel durch Überführung der Kegelstandplatte in eine zu der Horizontalen geneigte Lage von der Kegelstandplatte abgeräumt werden, und anschließend fährt die Kegelstandplatte unter Rückführung in Ihre horizontale Position unter das Kegelmagazin, in der sie mit Kegeln des gewünschten Kegelbildes bestückt wird, woraufhin die Kegelstandplatte wieder in ihre Ausgangsposition zurückkehrt und der nächste Kugelwurf durchführbar ist. Gleichzeitig werden die abgeräumten Kegel durch die Sortiereinrichtung in ausgerichteter Lage vereinzelt und dem Kegelförderer zum lagerichtigen Transport der Kegel zu dem Kegelmagazin zuführt. Es wird also in besonders einfacher und schnel-

ler Weise das Aufstellen, das Abräumen und das Wiederaufsetzen von Kegeln in vorgegebene Positionen ermöglicht, wobei keine langen unerwünschten Pausen zwischen den einzelnen Kugelwürfen in Kauf genommen werden müssen. Darüber hinaus ergibt sich insgesamt ein besonders einfacher und funktionssicherer Aufbau der Kegelbahn.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist oberhalb des Kegelmagazins eine Ausklinkeinrichtung zur Übergabe der Kegel von dem Kegelförderer in freie Aufnahmetaschen des Kegelmagazins angeordnet. So ergibt sich eine zuverlässige Weiterleitung der Kegel von dem Kegelförderer zu dem Kegelmagazin.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist jeder Kegel mit einer aus der Mitte des Kegelfußes vorstehenden, durch eine Metallplatte gehaltenen Metallkugel versehen, die bei aufrechtstehendem Kegel in eine zugehörige, in der Kegelstandplatte ausgebildete Aussparung eingreift, unter der sich ein mit einem als zentrale Steuereinheit dienenden Mikroprozeßrechner verbundener Elektromagnet befindet, wobei über die Elektromagente ein Festhalten der Kegel auf der Kegelstandplatte, ein Ergreifen der in dem Kegelmagazin gespeicherten Kegel, ein Abfragen der nach einem Kegelwurf gefallenen Kegel und ein Erfassen der mit einem Kegel belegten Aufnahmetaschen des Kegelmagazins durchführbar sind. Hierdurch wird auf einfache Weise die Positon und der Zustand der einzelnen Kegel erfaßt und gleichzeitig ein gegebenenfalls notwendiges Festhalten der Kegel auf der Kegelstandplatte und eine Herausnahme der Kegel aus dem Kegelmagazin bewirkt. Die Metallplatte der Kegel gewährtleistet den notwendigen magentischen Schluß mit dem Elektromagneten.

Um einen zuverlässigen Transport der Kegel zu erzielen, umfaßt nach einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes der Kegelförderer eine umlaufende Kette mit in bestimmten Abständen drehbeweglich angelenkten Mitnehmern zum Ergreifen der einzelnen Kegel aus der Sortiereinrichtung, mit denen die Kegel über und an in einer Ebene liegenden Aufnahmetaschen des angetriebenen, kreisförmig ausgebildeten Kegelmagazins vorbeibewegbar sind, und die Ausklinkeinrichtung entlang des Transportweges oberhalb des Kegelmagazins Ablenkorgane umfaßt, um die Kegel unter kurzzeitiger Umschaltung der Laufrichtung der Kette in die Aufnahmetaschen abzuwerfen, wobei die Ablenkorgane eine aktive oder inaktive Position einnehmen können, je nachdem ob die zugeordnete Aufnahmetasche frei oder mit einem Kegel belegt ist.

Zur sicheren Lagerung der Kegel in den Aufnahmetaschen sind bei einer vorteilhaften weiteren Ausgestaltung der Erfindung die Kegel in den rohrförmig ausgebildeten Aufnahmetaschen des Kegelmagazins unter geringem Vorsprung des Kegelfußes aus der Unterseite der Aufnahmetasche selbstklemment gehalten.

Zwecks Erzielung eines zuverlässig arbeitenden Antriebs des Kegelmagazins ist bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung das kreisförmige Kegelmagazin über einen Zahnriementrieb antreibbar, dessen Antriebsmotor freischwingend aufgehängt ist.

Um auf einfache Weise eine Vereinzelung der von der Kegelstandplatte in ihrer Schräglage abgefallenen Kegel zu erhalten, weist nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung die Sortiereinrichtung einen angetriebenen Drehteller zur Aufnahme abgeräumter Kegel auf, von dem aus Kegel in gerichteter Lage über einen Kegelabweiser in einen Sammelschacht übereinanderliegend transportierbar sind, aus dem von unten die Kegel nacheinander der Mitnehmer der umlaufenden Kette des Kettenförderers entnehmbar sind. Zweckmäßigerweise ist hierbei der von einer feststehenden Seitenwand umgebene Drehteller mit einer Neigung zur Horizontalen angeordnet und im Bereich der höchsten Neigung des Drehtellers ist in der Seitenwand eine Kegeldurchtrittsöffnung mit dem zugeordneten, winkelartig ausgebildeten Kegelabweiser vorgesehen, der Kegel in gerichteter Lage unter kurzzeitiger Änderung der Drehrichtung des Drehtellers in den Sammelschacht auswirkt und Kegel in ungerichteter Lage an der Kegeldurchtrittsöffnung vorbeileitet.

Damit die an dem Kegelabweiser in ungerichteter Lage vorbeigeführten Kegel zuverlässig in eine gerichtete Lage überführt werden können, ist dem Kegelabweiser bei einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes in Drehrichtung des Drehtellers ein Kegelwender nachgeordnet, der auf dem Rand des Drehtellers in ungerichteter Lage liegende Kegel in eine gerichtete Lage überführt. Bevorzugt weist der Kegelwender ein leicht gebremstes Drehkreuz auf, dessen entgegen der Drehrichtung des Drehtellers abgebogene Greifarme durch ein Fenster in der feststehenden Seitenwand des Drehtellers in den Bereich des Randes des Drehtellers hineinragen.

Zur Vermeidung eines wirren Durcheinanders und eines Staus der Kegel auf dem Drehteller ist bei einer Weiterbildung der Erfindung dem Drehteller in Drehrichtung vor dem Kegelabweiser eine Kegelstau-Auflöseeinrichtung zugeordnet, die Kegel nur in vereinzelter Lage auf dem Rand des Drehtellers passieren läßt. Zweckmäßigerweise umfaßt die Kegelstau-Auflöseeinrichtung einen entgegen der Drehrichtung des Drehtellers angetriebenen Vierflügel-Rotor, dessen Flügel sich bis an den die Kegel hintereinander aufnehmenden Rand des Drehtellers erstrecken. Zum leichten Anheben der Kegel sind hierbei bevorzugt die aus einem gummiartigen Material bestehenden Flügel des Vierflügel-Rotors an ihren freien Enden in Richtung des Drehtellers abgeschrägt. Damit die Kegel nicht von oben in die Kegelstau-Auflöseeinrichtung gelangen, ist zweckmäßigerweise oberhalb der Kegelstau-Auflöseeinrichtung eine schräge Abdeckung angebracht.

Um die Durcheinanderwirbelung der Kegel auf dem Drehteller zu reduzieren, ist bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung unterhalb der Kegelstau-Auflöseeinrichtung eine halbkreisförmige, feststehende Abdeckplatte vorgesehen, die den Rand des Drehtellers

freiläßt und sich auf in den Drehteller eingelassenen Rollen abstützt. Zweckmäßigerweise ist die Abdeckplatte in der Nähe des Randes des Drehtellers mit mindestens einer noppenartigen Erhebung versehen, wodurch die Vereinzelung der Kegel gefördert wird.

Zur einfachen Realisierung der Verfahrbewegung der Kegelstandplatte ist bevorzugt vorgesehen, daß die Auf- und Abbewegung der Kegelstandplatte mittels zweier gegenüberliegender, durch einen gemeinsamen Motor angetriebener Kettentriebe erfolgt, die jeweils mit einer Kulissensteuerung zur Durchführung der Zwischenschräglage der Kegelstandplatte bei der Aufwärtsbewegung derselben zusammenwirken. Zweckmäßigerweise umfaßt jede Kulissensteuerung eine an der zugehörigen Seitenwand eines Tragrahmens befestigte Kulisse, in die ein Zapfen eines Trägers eingreift, der mit einer sich durch einen Führungsschlitz in der Seitenwand erstreckenden Tragachse der Kegelstandplatte verbunden ist, wobei ein an der endlosen Kette des Kettentriebes befestigter Zapfen in ein Langloch des Trägers gleitbeweglich eingreift.

Zur Durchführung verschiedener Kegelspiele ist nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung die Kegelstandplatte mit unterschiedlichen geometrischen Anordnungen der Kegel ausrüstbar.

Damit stets eine schnelle Befüllung des Kegelmagazins mit Kegeln erfolgen kann, sind nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung mehrere Sätze der für die geometrische Anordnung der Kegel auf der Kegelstandplatte benötigte Kegel im Umlauf.

Zwecks Erzielung einer Geräuschdämpfung bestehen die Kegel zweckmäßigerweise aus einem nichtmetallischen Werkstoff.

Der der Erfindung zugrundeliegende Gedanke wird in der nachfolgenden Beschreibung anhand eines Ausführungsbeispieles, das in der Zeichnung dargestellt ist, näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Tischkegelbahn nach der Erfindung mit angedeuteter Kegelstellanlage,

Fig. 2 eine vergrößerte Seitenansicht der Kegelstellanlage nach Fig. 1 mit drei unterschiedlichen Lagen der Kegelstandplatte,

Fig. 3 eine Vorderansicht der Kegelstellanlage nach Fig. 2 mit der in Ausgangslage befindlichen Kegelstandplatte,

Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung der Kegelstandplatte mit zugehörigen Antrieb,

Fig. 5 eine Seitenansicht auf den Antrieb der Kegelstandplatte nach Fig. 4 in Richtung des Pfeiles V, jedoch ohne Abdeckplatte,

Fig. 6 die Darstellung nach Fig. 5 bei eingenommener Schräglage der Kegelstandplatte,

Fig. 7 eine Draufsicht auf den unterhalb der Kegelstandplatte nach Fig. 3 angeordneten Drehteller und

Fig. 8 eine Draufsicht auf das oberhalb der Kegelstandplatte nach Fig. 3 angeordnete Kegelmagazin.

Die Tischkegelbahn weist ein hinteres, die verfahrbare Kegelstandplatte 1 haubenförmig umgebendes Standgehäuse 2, ein vorderes, den Kugelaufsetzbereich einer Kugellaufbahn tragendes Sockelgehäuse 3 und ein dazwischenliegendes, die Kugellaufbahn sowie eine darunterliegende Kugelrücklaufrinne aufnehmendes Verbindungsgehäuse 4 auf. In seinem vorderen Bereich trägt das Verbindungsgehäuse eine sich über die Kugellaufbahn erstreckende Brücke 5 mit eingesetztem Tasten-Tableau zur Steuerung der einzelnen Funktionen der Tischkegelbahn. Innerhalb des Sockelgehäuses 3 befindet sich eine Münzverarbeitungsanlage zur Gewährung eines Kredits für die Inbetriebnahme der Tischkegelbahn und eine an die Kugelrücklaufrinne angeschlossene Kugel-Auffangtasche 6 zur Entnahme der Kugel. Innerhalb des Standgehäuses 2 ist der Kegelstandplatte 1 eine Kegelstellanlage 7 zugeordnet, die beide an einem gemeinsamen Tragrahmen 8 befestigt sind. Des weiteren ist in die Frontseite des Standgehäuses 2 ein Anzeige-Tableau 9 zur Darstellung der Position und des Zustandes der einzelnen Kegel 10, der gewählten Spielart des jeweiligen Spielstandes, des Guthabens und dergleichen eingelassen.

Die Kegelstandplatte 1 ist aus ihrer mit der Kugellaufbahn fluchtenden Ausgangsstellung über zwei gegenüberliegende, durch einen gemeinsamen Motor 11 angetriebene Kettentriebe 12 auf- und abbewegbar. Die Kettentriebe 12 stehen jeweils mit einer Kulissensteuerung 13 derart in Wirkverbindung, daß bei einer Aufwärtsbewegung der Kegelstandplatte diese zur Abräumung der Kegel 10 eine Zwischenschräglage einnimmt und dann wieder unter Einnahme ihrer horizontalen Position bis kurz unterhalb eines oberhalb der Kegelstandplatte 1 angeordneten Kegelmagazins 14 fährt. In dieser Position wird die Kegelstandplatte mit dem gewünschten Kegelbild bestückt und fährt dann anschließend wieder in ihre Ausgangslage zurück. Die mit Kugel-Fehlwurfrinnen 15 versehene Kegelstandplatte 1 stützt sich auf einer Tragachse 16 ab, die sich jeweils endseitig durch einen Führungsschlitz 17 in den gegenüberliegenden Seitenwänden 18 des Tragrahmens 8 erstreckt. Die Enden der Tragachse 16 sind jeweils mit einem Träger 19 verbunden, der mit einem Zapfen 20 in eine an der Seitenwand 18 befestigte Kulisse 21 eingreift. Der Träger 19 besitzt ein zu der Ausgangslage der Kegelstandplatte 1 parallel verlaufendes Langloch 22, in das ein an der endlosen Kette 23 des Kettentriebes 12 befestigter Zapfen 24 eingreift. Die in der Ebene des Führungsschlitzes 17 liegenden Kettenräder 25 des Kettentriebes 12 stehen über ein dem unteren Kettenrad 25 zugeordnetes Zahnrad-Getriebe 26 mit

einer zu der Ausgangslage der Kegelstandplatte 1 parallel verlaufenden Antriebsachse 27 in Verbindung. Die Antriebsachse 27 ist über ein Schneckenrad 28 und eine Schnecke 29 mit dem Motor 11 gekoppelt, der über einen als zentrale Steuereinheit dienenden Mikroprozeßrechner gesteuert wird. Im übrigen sind die Kettentriebe 12 mit der jeweils zugehörigen Kulissensteuerung 13 durch eine Abdeckung 30 geschützt.

In der Kegelstandplatte 1 befinden sich Aussparungen 31, denen jeweils ein Elektromagnet 32 zugeordnet ist. Die aufrechtstehenden Kegel 10 greifen mit einer aus der Mitte des Kegelfußes vorstehenden durch eine Metallplatte 80 gehaltene Metallkugel 33 in diese Aussparungen ein.

Die mit dem Mikroprozeßrechner verbundenen Elektromagnete 32 erlauben entsprechend ihrem Schaltzustand zum einen das Herausziehen der Kegel 10 aus dem Kegelmagazin 14 sowie das Festhalten der Kegel 10 auf der Kegelstandplatte 1 und zum anderen ein Abfragen der nach einem Kegelwurf gefallenen Kegel 10 sowie ein Erfassen der mit einem Kegel belegten Aufnahmetaschen des Kegelmagazins 14, wobei die entsprechenden Daten im Mikroprozeßrechner gespeichert werden.

Unterhalb der Kegelstandplatte 1 befindet sich eine Sortiereinrichtung 35 zur Vereinzelung der von der Kegelstandplatte 1 abgeräumten Kegel 10 in ausgerichteter Lage. Die Sortiereinrichtung 35 weist einen mit einer Neigung zur Horizontalen angeordneten Drehteller 36 auf, der von einer feststehenden Seitenwand 37 umgeben ist. Im Bereich der höchsten Neigung des Drehtellers 36 ist in die Seitenwand 37 eine Kegeldurchtrittsöffnung 38 eingelassen, der ein winkelartig ausgebildeter Kegelabweiser derart zugeordnet ist, daß Kegel 10 in gerichteter Fuß/Kopf-Lage bei gleichzeitig kurzzeitiger Änderung der Drehrichtung des angetriebenen Drehtellers 36 in einen der Kegeldurchtrittsöffnung 38 nachgeordneten Sammelschacht 40 ausgeworfen werden, in welchem sie übereinanderliegend gestapelt werden, während Kegel 10 in ungerichteter Kopf/Fuß-Lage durch den Kegelabweiser 39 an der Kegeldurchtrittsöffnung 38 vorbei geführt werden. Oberhalb des Drehtellers 36 ist eine querverlaufende, die Kugel zur Kugelrücklaufrinne ablenkende Blende 41 vorgesehen, deren Abstand von einer schrägen Teilabdeckung 42 des Drehtellers 36 kleiner als der Kugeldurchmesser, aber größer als der maximale Kegeldurchmesser ist. Im Übergangsbereich von der Blende 41 zu der Kugelrücklaufrinne befindet sich eine durch einen Elektromagneten 43 betätigbare Kugelsperre 44. An der der Teilabdeckung 42 gegenüberliegenden ist die Blende 41 über eine Schrägabdeckung 45 mit der entsprechenden Seitenwand 18 des Tragrahmens 8 verbunden. Die auf die Schrägabdeckung 45 fallenden Kegel und Kugeln werden von dieser auf die Teilabdeckung 42 weitergeleitet. Um die auf der Teilabdeckung 42 aufliegenden Kegel sicher in den Drehteller 36 zu befördern, ist die Teilabdeckung 42 mit einem motorgetriebenen Wischerblatt 46 versehen.

Der die Kegel 10 in hintereinanderliegender Lage aufnehmende Rand 47 des Drehtellers 36 ist mit einem Bremsbelag belegt. Diesem Rand 47 des Drehtellers 36 ist in Drehrichtung des Drehtellers 36 hinter dem Kegelabweiser 39 ein Kegelwender 48 zugeordnet, der die in ungerichteter Lage ankommenden Kegel 10 in eine gerichtete Lage überführt. Der Kegelwender 48 besteht aus einem leicht gebremsten Drehkreuz 49, dessen entgegen der Drehrichtung des Drehtellers 36 abgebogene Greifarme 50 durch ein Fenster in der Seitenwand 37 in den Bereich des Randes 47 des Drehtellers 36 hineinragen. Der Kopf eines in ungerichteter Lage ankommenden Kegels wird durch einen Greifarm 50 erfaßt und dann wird der Kegel aufgrund seines zwangsweisen Weitertransportes und des Einwirkens des nachfolgenden Greifarmes 50 auf den Kegelbauch um 180° verschwenkt, so daß er in ausgerichteter Lage auf den Rand 47 des Drehtellers 36 zu liegen kommt.

Der auf Stützrollen 51 gelagerte Drehteller 36 ist über ein Zahnriemengetriebe 52 und über ein Schneckengetriebe 53 mit einem Antriebsmotor 54 verbunden. In Drehrichtung des Drehtellers befindet sich vor dem Kegelabweiser 39 eine Kegelstau-Auflöseeinrichtung 55, die einen über einen Antriebsmotor 56 mit Schneckengetriebe 57 antreibbaren Vierflügel-Rotor 58 aufweist. Die aus einem gummiartigen Material bestehenden Flügel 59 des Vierflügel-Rotors 58 sind an ihren freien Enden in Richtung des Drehtellers 36 abgeschrägt und erstrecken sich bis an den Rand 47 des Drehtellers 36. Dem hinteren Bereich des Vierflügel-Rotors 58 ist ein Kegelablenkblech 60 zugeordnet. Oberhalb der Kegelstau-Auflöseeinrichtung 55 ist eine schräge Abdeckung 61 angebracht. Unterhalb der Kegelstau-Auflöseeinrichtung 55 liegt eine halbkreisförmige, feststehende Abdeckplatte 62, die den Rand 47 des Drehtellers 36 freiläßt und sich auch in den Drehteller 36 eingelassene Rollen 63 abstützt. Die Abdeckplatte 62 weist auf der dem Kegelabweiser 39 gegenüberliegenden Seite eine noppenartige Erhebung 64 auf. Die Kegelstau-Auflöseeinrichtung 55 sorgt also dafür, daß dem Kegelabweiser 39 stets nur Kegel in vereinzelter Lage hintereinander zugeführt werden.

Von dem Sammelschacht 40 aus werden die Kegel 10 mittels eines Kegelförderers 64 zu dem Kegelmagazin 14 transportiert. Der Kegelförderer 64 umfaßt eine endlose Kette 65, die auf an dem Tragrahmen 8 befestigten Rollen 66 geführt und durch einen Antriebsmotor 67 mit zugehörigem Schneckengetriebe 68 angetrieben ist. Die unterhalb des Sammelschachtes 40 und oberhalb des Kegelmagazins 14 verlaufende, endlose Kette 65 trägt in bestimmten Abständen drehbeweglich angelenkte Mitnehmer 69, die beim Passieren der Unterseite des Sammelschachtes 40 einen Kegel 10 aus diesem Sammelschacht 40 lagerichtig am Kegelhals ergreifen. Die entgegen dem Uhrzeigersinn unlaufende Kette 65 transportiert die Kegel zu einer oberhalb des Kegelmagazins 14 liegenden Ausklinkeinrichtung 70, die drei, jeweils aus zwei übereinanderliegenden Drehkreuzen 71 bestehende Ablenkorgane 72 aufweist. Den Ablenk-

organen 72 ist jeweils ein Mikroschalter 73 zugeordnet, der feststellt, ob sich ein Kegel in der Abwurfposition befindet. Weiterhin ist jedes drehbewegliche Ablenkorgan durch eine Stoppeinrichtung 74 beaufschlagbar, die bei aktiver Funktion eine Drehbewegung des Ablenkorgans 72 verhindert, wobei unter kurzzeitiger Umschaltung der Laufrichtung der Kette 65 ein Kegel in die zugehörige Aufnahmetasche 34 des Kegelmagazins 14 abgeworfen wird.

Das kreisförmig ausgebildete Kegelmagazin 14 trägt auf einer äußeren Kreislinie 75 vier im gleichen Abstand zueinander angeordnete Aufnahmetaschen 34 und auf einer inneren Kreislinie 76 vier auf Lücke dazu angeordnete Aufnahmetaschen 34. Eine weitere Aufnahmetasche 34 befindet sich im Zentrum des Kegelmagazins 14. Die drei, in einer parallelen Ebene zu der Kette 65 liegenden Ablenkorgane 72 sind der äußeren Kreislinie 75, der inneren Kreislinie 76 und dem Zentrum des Kegelmagazins 14 zugeordnet. In den rohrförmig ausgebildeten Aufnahmetaschen 34 sind die Kegel 10 derart selbstklemmend gehalten, daß der Kegelfuß geringfügig über die Unterseite der Aufnahmetasche 34 vorsteht, wodurch der Kegel bei Erregung des entsprechenden Elektromagneten 32 der Kegelstandplatte 1 in der Position unterhalb des Kegelmagazins 14 aus der Aufnahmetasche 34 herausgezogen werden kann.

Das über einen Zahnriementrieb 77 mit freischwingend aufgehängtem Antriebsmotor 78 sowie zugehöriger Spannrolle 79 antreibbare Kegelmagazin 14 fährt jeweils rechnergesteuert in eine Ladeposition für eine freie Aufnahmetasche 34, wobei jeweils abwechselnd eine Befüllung der auf der äußeren Kreislinie 75 und der inneren Kreislinie 76 liegenden Aufnahmetaschen 34 erfolgt. Die Befüllung der zentralen Aufnahmetasche 34 ist jederzeit ohne vorherige Drehbewegung des Kegelmagazins 14 möglich.

Patentansprüche

1. Automatische Kegelbahn, insbesondere Tischkegelbahn mit einer am einen Ende einer Kugellaufbahn vorgesehenen, die Kegel (10) aufnehmenden und in ihrer Lage veränderbaren Kegelstandplatte (1), der eine Kegelstellanlage (7) mit einem oberhalb der Kegelstandplatte (1) angebrachten Kegelmagazin (14) zugeordnet ist, und mit einem am anderen Ende der Kugellaufbahn vorgesehenen Bedienpult, gekennzeichnet durch

   - eine auf- und abbewegbare Anordnung der Kegelstandplatte (1) zwischen ihrer Ausgangsstellung nach einer Bestückungsstellung unterhalb des Kegelmagazins (14), wobei die Kegelstandplatte (1) bei der Aufwärtsbewegung kurzzeitig eine Zwischenschräglage zur Abräumung der Kegel (10) einnimmt,
   - eine unterhalb der Kegelstandplatte (1) liegende Sortiereinrichtung (35) zur Vereinzelung der Kegel (10) in ausgerichteter Lage, und
   - einen Kegelförderer (64) zum lagerichtigen Transport der Kegel (10) von der Sortiereinrichtung (35) zum Kegelmagazin (14).

2. Kegelbahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb des Kegelmagazins (14) eine Ausklinkeinrichtung (70) zur Übergabe der Kegel (10) von dem Kegelförderer (64) in freie Aufnahmetaschen (34) des Kegelmagazins (14) angeordnet ist.

3. Kegelbahn nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Kegel (10) mit einer aus der Mitte des Kegelfußes vorstehenden, durch eine Metallplatte (80) gehaltenen Metallkugel (33) versehen ist, die bei aufrechtstehendem Kegel (10) in eine zugehörige, in der Kegelstandplatte (1) ausgebildete Aussparung (31) eingreift, unter der sich ein mit einem als zentrale Steuereinheit dienenden Mikroprozeßrechner verbundener Elektromagnet (32) befindet, wobei über die Elektromagnete (32) ein Festhalten der Kegel (10) auf der Kegelstandplatte (1), ein Ergreifen der in dem Kegelmagazin (14) gespeicherten Kegel (10), ein Abfragen der nach einem Kegelwurf gefallenen Kegel (10) und ein Erfassen der mit einem Kegel (10) belegten Aufnahmetaschen (34) des Kegelmagazins (14) durchführbar sind.

4. Kegelbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kegelförderer (64) eine umlaufende Kette (65) mit in bestimmten Abständen drehbeweglich angelenkten Mitnehmern (69) zum Ergreifen der einzelnen Kegel (10) aus der Sortiereinrichtung (35) umfaßt, mit denen die Kegel (10) über und an in einer Ebene liegenden Aufnahmetaschen (34) des angetriebenen, kreisförmig ausgebildeten Kegelmagazins (14) vorbei bewegbar sind, und daß die Ausklinkeinrichtung (70) entlang des Transportweges oberhalb des Kegelmagazins (14) Ablenkorgane (72) umfaßt, um die Kegel (10) unter kurzzeitiger Umschaltung der Laufrichtung der Kette (65) in die Aufnahmetaschen (34) abzuwerfen. wobei die Ablenkorgane (72) eine aktive oder inaktive Position einnehmen können, je nachdem ob die zugeordnete Aufnahmetasche (34) frei oder mit einem Kegel (10) belegt ist.

5. Kegelbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kegel (10) in den rohrförmig ausgebildeten Aufnahmetaschen (34) des Kegelmagazins (14) unter geringem Vorsprung des Kegelfußes aus der Unterseite der Aufnahmetasche (34) selbstklemmend gehalten sind.

6. Kegelbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das kreisförmige Kegelmagazin (14) über einen Zahnriementrieb (77)

antreibbar ist, dessen Antriebsmotor (78) frei schwingend aufgehängt ist.

7. Kegelbahn nach einem der Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Sortiereinrichtung (35) einen angetriebenen Drehteller (36) zur Aufnahme abgeräumter Kegel (10) aufweist, von dem aus Kegel (10) in gerichteter Lage über einen Kegelabweiser (39) in einen Sammelschacht (40) übereinanderliegend transportierbar sind, aus dem von unten die Kegel (10) nacheinander mittels der Mitnehmer (69) der umlaufenden Kette (65) des Kegelförderers (64) entnehmbar sind.

8. Kegelbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der von einer feststehenden Seitenwand (37) umgebene Drehteller (36) mit einer Neigung zur Horizontalen angeordnet und im Bereich der höchsten Neigung des Drehtellers (36) in der Seitenwand (37) eine Kegeldurchtrittsöffnung (38) mit dem zugeordneten, winkelartig ausgebildeten Kegelabweiser (39) vorgesehen ist, der Kegel (10) in gerichteter Lage unter kurzzeitiger Änderung der Drehrichtung des Drehtellers (36) in den Sammelschacht (40) auswirft und Kegel (10) in ungerichteter Lage an der Kegeldurchtrittsöffnung (38) vorbeileitet.

9. Kegelbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß dem Kegelabweiser (39) in Drehrichtung des Drehtellers (36) ein Kegelwender (48) nachgeordnet ist, der auf den Rand (47) des Drehtellers (36) in ungerichteter Lage liegende Kegel (10) in eine gerichtete Lage überführt.

10. Kegelbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kegelwender (48) ein leicht gebremstes Drehkreuz (49) aufweist, dessen entgegen der Drehrichtung des Drehtellers (36) abgebogene Greifarme (50) durch ein Fenster in der feststehenden Seitenwand (37) des Drehtellers (36) in den Bereich des Randes (47) des Drehtellers (36) hineinragen.

11. Kegelbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß dem Drehteller (36) in Drehrichtung vor dem Kegelabweiser (39) eine Kegelstau-Auflöseeinrichtung (55) angeordnet ist, die Kegel (10) nur in vereinzelter Lage auf dem Rand (47) des Drehtellers (36) passieren läßt.

12. Kegelbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kegelstau-Auflöseeinrichtung (55) einen entgegen der Drehrichtung des Drehtellers (36) angetriebenen Vierflügel-Rotor (58) umfaßt, dessen Flügel (59) sich bis an den die Kegel (10) hintereinander aufnehmenden Rand (47) des Drehtellers (36) erstrecken.

13. Kegelbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die aus einem gummiartigen Material bestehenden Flügel (59) des Vierflügel-Rotors (58) an ihrem freien Enden in Richtung des Drehtellers (36) abgeschrägt sind.

14. Kegelbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb der Kegelstau-Auflöseeinrichtung (55) eine schräge Abdekkung (61) angebracht ist.

15. Kegelbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Kegelstau-Auflöseeinrichtung (55) eine halbkreisförmige, feststehende Abdeckplatte (62) vorgesehen ist, die den Rand (47) des Drehtellers freiläßt und sich auf in den Drehteller (36) eingelassenen Rollen (63) abstützt.

16. Kegelbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckplatte (62) in der Nähe des Randes (47) des Drehtellers (36) mit mindestens einer noppenartigen Erhebung (64) versehen ist.

17. Kegelbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Auf- und Abbewegung der Kegelstandplatte (1) mittels zweier gegenüberliegender, durch einen gemeinsamen Motor angetriebener Kettentriebe (12) erfolgt, die jeweils mit einer Kulissensteuerung (13) zur Durchführung der Zwischenschräglage der Kegelstandplatte (1) bei der Aufwärtsbewegung derselben zusammenwirken.

18. Kegelbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß jede Kulissensteuerung (13) eine an der angehörigen Seitenwand (18) eines Tragrahmens (8) befestigte Kulisse (21) umfaßt, in die ein Zapfen (20) eines Trägers (19) eingreift, der mit einer sich durch einen Führungsschlitz (17) an der Seitenwand (18) erstreckenden Tragachse (16) der Kegelstandplatte (1) verbunden ist, wobei ein an der endlosen Kette (23) des Kettentriebes (12) befestigter Zapfen (24) in ein Langloch (22) des Trägers (19) gleitbeweglich eingreift.

19. Kegelbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Kegelstandplatte (1) mit unterschiedlichen geometrischen Anordnungen der Kegel (10) ausrüstbar ist.

20. Kegelbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Sätze der für die geometrische Anordnung der Kegel (10) auf der Kegelstandplatte (1) benötigten Kegel (10) im Unlauf sind.

21. Kegelbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Kegel (10) aus einem nicht-metallischen Werkstoff bestehen.

Claims

1. Automatic bowling alley, more especially a table-top bowling alley, having a pin supporting plate (1), which is provided at one end of a bowling lane, accommodates the pins (10) and is variable in respect of its position, said plate having associated therewith a pin setting system (7) which is provided with a pin magazine (14) situated above the pin supporting plate (1), and said alley having a control console provided at the other end of the bowling lane, characterised by

   - an upwardly and downwardly displaceable disposition of the pin supporting plate (1) between its initial position and a loading position beneath the pin magazine (14), the pin supporting plate (1) assuming briefly during the upward movement an intermediate inclined position for clearing the pins (10),
   - a sorter (35), which is situated beneath the pin supporting plate (1), for isolating the pins (10) in the aligned position, and
   - a pin conveyor (64) for the proper spatial conveyance of the pins (10) from the sorter (35) to the pin magazine (14).

2. Bowling alley according to claim 1, characterised in that a release means (70) is disposed above the pin magazine (14) in order to transfer the pins (10) from the pin conveyor (64) into free receiving cavities (34) in the pin magazine (14).

3. Bowling alley according to claim 1 or 2, characterised in that each pin (10) is provided with a metal ball (33), which protrudes from the centre of the pin base and is retained by a metal plate (80), said ball engaging in an associated recess (31), which is provided in the pin supporting plate (1) when the pins (10) are in their upright position, an electromagnet (32) being situated beneath said recess and being connected to a microprocessor serving as the central control unit, the electromagnets (32) causing the pins (10) to be held securely on the pin supporting plate (1), causing the pins (10), which are stored in the pin magazine (14), to be gripped, causing the pins (10) which have fallen after a ball has been thrown to be scanned, and causing the receiving cavities (34) in the pin magazine (14), which contain a pin (10), to be detected.

4. Bowling alley according to one of claims 1 to 3, characterised in that the pin conveyor (64) includes a circulatory chain (65) which is provided with entrainment means (69) rotatably mounted at predetermined spacings for seizing the individual pins (10) from the sorter (35), the pins (10) being displaceable by said entrainment means above and past receiving cavities (34), which lie in one plane in the driven, circular pin magazine (14), and in that the release means (70) includes deflector members (72) along the path of conveyance above the pin magazine (14) in order to drop the pins (10) into the receiving cavities (34) by briefly switching-over the direction of travel of the chain (65), the deflector members (72) being able to assume an active or inactive position, depending on whether the associated receiving cavity (34) is free or occupied by a pin (10).

5. Bowling alley according to one of claims 1 to 4, characterised in that the pins (10) are retained in a self-clamping manner in the tubular-shaped receiving cavities (34) in the pin magazine (14) by the pin base protruding slightly from the underside of the receiving cavity (34).

6. Bowling alley according to one of claims 1 to 5, characterised in that the circular pin magazine (14) is drivable via a toothed belt drive (77), the drive motor (78) of which is retained in a freely oscillatory manner.

7. Bowling alley according to one of claims 1 to 6, characterised in that the sorter (35) has a driven turntable (36) for receiving pins (10) which have been cleared-away, from which turntable pins (10) are conveyable, lying one above the other in the aligned position can be conveyed, into a collecting shaft (40) via a pin deflector (39), the pins (10) being removable in succession from the base of said shaft by the entrainment means (69) of the circulatory chain (65) of the pin conveyor (64).

8. Bowling alley according to one of claims 1 to 7, characterised in that the turntable (36), which is surrounded by a fixed lateral wall (37), is disposed at an inclination relative to the horizontal, and an aperture (38) for pins to pass therethrough is provided with the associated angular pin deflector (39) in the region of the highest inclination of the turntable (36) in the lateral wall (37), said deflector ejecting pins (10) in their aligned position into the collecting shaft (40) by briefly changing the direction of rotation of the turntable (36), and said deflector conducting pins (10) in their non-aligned position past the aperture (38) for pins to pass therethrough.

9. Bowling alley according to one of claims 1 to 8, characterised in that a pin reverser (48) is situated downstream of the pin deflector (39), when viewed with respect to the direction of rotation of the turntable (36), and converts pins (10), which lie on the edge

(47) of the turntable (36) in their non-aligned position, into an aligned position.

10. Bowling alley according to one of claims 1 to 9, characterised in that the pin reverser (48) has an easily retarded rotary pivot point (49), the gripping arms (50) of which are bent in opposition to the direction of rotation of the turntable (36) and protrude into the region of the edge (47) of the turntable (36) through a window in the fixed lateral wall (37) of the turntable (36).

11. Bowling alley according to one of claims 1 to 10, characterised in that a means (55) for releasing an accumulation of pins is disposed in front of the pin deflector (39), when viewed with respect to the direction of rotation of the turntable (36), and permits pins (10) to pass along the edge (47) of the turntable (36) only in the isolated position.

12. Bowling alley according to one of claims 1 to 11, characterised in that the means (55) for releasing an accumulation of pins includes a vaned rotor (58), which is driven in opposition to the direction of rotation of the turntable (36), and the vanes (59) of which extend to the edge (47) of the turntable (36) accommodating the pins (10) one behind the other.

13. Bowling alley according to one of claims 1 to 12, characterised in that the vanes (59) of the vaned rotor (58), which are formed from a rubber-like material, are inclined at their free ends in the direction of the turntable (36).

14. Bowling alley according to one of claims 1 to 13, characterised in that an inclined cover (61) is situated above the means (55) for releasing an accumulation of pins.

15. Bowling alley according to one of claims 1 to 14, characterised in that a semicircular fixed cover plate (62) is provided beneath the means (55) for releasing the accumulation of pins, said cover plate defining the edge (47) of the turntable and being supported on rollers (63), which are inserted in the turntable (36).

16. Bowling alley according to one of claims 1 to 15, characterised in that the cover plate (62) is provided with at least one knub-like raised portion (64) in the vicinity of the edge (47) of the turntable (36).

17. Bowling alley according to one of claims 1 to 16, characterised in that the upward and downward movement of the pin supporting plate (1) is effected by means of two oppositely situated chain drives (12), which are driven by a common motor and each co-operate with a sliding gate control (13) in order to achieve the intermediate inclined position for the pin supporting plate (1) during the upward movement of said plate.

18. Bowling alley according to one of claims 1 to 17, characterised in that each sliding block control (13) includes a sliding gate (21), which is mounted on the associated lateral wall (18) of a supporting frame (8) and in which a journal (20) of a carrier (19) engages, which is connected to a supporting shaft (16) for the pin supporting plate (1) extending through a guide slot (17) in the lateral wall (18), a journal (24) being mounted on the endless chain (23) of the chain drive (12) and slidably engaging in an elongate hole (22) in the carrier (19).

19. Bowling alley according to one of claims 1 to 18, characterised in that the pin supporting plate (1) can be provided with variable geometrical arrangements for the pins (10).

20. Bowling alley according to one of claims 1 to 19, characterised in that a plurality of sets of pins (10), which are required for the geometrical disposition of the pins (10) on the pin supporting plate (1), are in a rotational cycle.

21. Bowling alley according to one of claims 1 to 20, characterised in that the pins (10) are formed from a non-metallic material.

Revendications

1. Jeu de bowling automatique, en particulier jeu de bowling de table avec une plaque d'appui des quilles (1), prévue à une extrémité d'une piste de roulement des boules, logeant les quilles (10) et de position variable, à laquelle est associée une installation de redressement des quilles (7) avec un magasin à quilles (14) placé au-dessus de la plaque d'appui de quilles (1), et avec un pupitre de commande prévu à l'autre extrémité de la piste de roulement des boules, caractérisé par

- une disposition montante et descendante de la plaque d'appui de quilles (1) entre sa position initiale après une position d'équipement au-dessous du magasin à quilles (14), la plaque d'appui de quilles (1) prenant lors du mouvement de montée brièvement une position oblique intermédiaire pour le déchargement des quilles (10),
- un dispositif de tri (35) situé au-dessous de la plaque d'appui de quilles (1) pour séparer les quilles (10) en position alignée, et
- un transporteur de quilles (64) pour le transport en position correcte des quilles (10) du dispositif de tri (35) au magasin à quilles (14).

2. Jeu de bowling selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au-dessus du magasin à quilles (14) est placé un dispositif de décrochage (70) pour le transfert des quilles (10) du transporteur de quilles (64) dans des poches de rangement libres (34) du magasin à quilles (14).

3. Jeu de bowling selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque quille (10) est pourvue d'une boule métallique (33) dépassant du milieu du pied de quille, maintenue par une plaque métallique (80), qui lorsque la quille (10) se tient verticalement s'engage dans une découpe (31) intégrée, formée dans la plaque d'appui de quilles (1), au-dessous de laquelle se trouve un électro-aimant (32) relié à un calculateur à microprocesseur servant d'unité de commande centrale, une fixation des quilles (10) sur la plaque d'appui de quilles (1), une saisie des quilles (10) stockées dans le magasin à quilles (14), un appel des quilles (10) tombées après un lancé et une détection des poches de rangement (34) du magasin à quilles (14), occupées par une quille (10) étant réalisables grâce aux électro-aimants (32).

4. Jeu de bowling selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le transporteur de quilles (64) comprend une chaîne (65) circulant avec des entraîneurs (69), articulés mobiles en rotation à des distances déterminées, pour la saisie des différentes quilles (10) dans le dispositif de tri (35), avec lesquels les quilles (10) peuvent être déplacées au-dessus et devant des poches de rangement (34) situées dans un plan, du magasin à quilles (14) entraîné, de forme circulaire, et en ce que le dispositif de décrochage (70) comprend, le long du chemin de transport, au-dessus du magasin à quilles (14), des organes de déviation (72), afin d'éjecter les quilles (10), par commutation de courte durée du sens de circulation de la chaîne (65), dans les poches de rangement (34), les organes de déviation (72) pouvant prendre une position active ou inactive, suivant que la poche de rangement (34) associée est libre ou occupée par une quille (10).

5. Jeu de bowling selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les quilles (10) sont maintenues de manière autobloquante dans les poches de rangement (34) de forme tubulaire du magasin à quilles (14), par léger dépassement du pied de quille, de la face inférieure de la poche de rangement (34).

6. Jeu de bowling selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le magasin à quilles (14) de forme circulaire est entraînable par un mécanisme à courroie crantée (77), dont le moteur d'entraînement (78) est suspendu de manière à osciller librement.

7. Jeu de bowling selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le dispositif de tri (35) comporte un plateau tournant (36) entrainé destiné à recevoir des quilles déblayées (10), à partir duquel des quilles (10) sont transportables superposées, dans une position orientée, par l'intermédiaire d'un déflecteur de quilles (39) dans un compartiment de collecte (40), à partir duquel les quilles (10) sont prélevables, du bas, l'une après l'autre, au moyen des entraîneurs (69) de la chaîne (65) circulant du transporteur de quilles (64).

8. Jeu de bowling selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le plateau tournant (36), entouré par une paroi latérale (37) fixe est disposé avec une inclinaison par rapport à l'horizontale et, dans la zone de la plus grande inclinaison du plateau tournant (36), dans la paroi latérale (37), il est prévu une ouverture de passage de quilles (38) avec le déflecteur de quilles (39) associé, conçu en équerre, qui éjecte des quilles (10), en position orientée, par variation brève du sens de rotation du plateau tournant (36), dans le compartiment de collecte (40) et guide des quilles (10), en position non orientée, devant l'ouverture de passage de quilles (38).

9. Jeu de bowling selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'en amont du déflecteur de quilles (39) est monté, dans le sens de rotation du plateau tournant (36), un inverseur de quilles (48), qui fait passer les quilles (10) reposant non orientées sur le bord (47) du plateau tournant (36), dans une position orientée.

10. Jeu de bowling selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'inverseur de quille (48) présente une croix tournante légèrement freinée (49) dont les bras de préhension (50) recourbés dans le sens inverse du sens de rotation du plateau tournant (36), s'engagent à travers une fenêtre pratiquée dans la paroi latérale (37) fixe du plateau tournant (36), dans la zone du bord (47) du plateau tournant (36).

11. Jeu de bowling selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que sur le plateau tournant (36), dans le sens de rotation devant le déflecteur de quilles (39), est prévu un dispositif de suppression de retenue de quilles (55), qui ne laisse passer les quilles (10) qu'en position séparée sur le bord (47) du plateau tournant (36).

12. Jeu de bowling selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le dispositif de suppression de retenue de quilles (55) comprend un rotor à quatre pales (58) entraîné dans le sens contraire au sens de rotation du plateau tournant (36), dont les pales (59) s'étendent jusque contre le bord (47) du

plateau tournant (36) logeant l'une derrière l'autre les quilles (10).

13. Jeu de bowling selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que les pales (59) du rotor à quatre pales (58) réalisées dans un matériau du type du caoutchouc sont chanfreinées à leurs extrémités libres en direction du plateau tournant (36).

14. Jeu de bowling selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'au-dessus du dispositif de suppression de retenue de quilles (55) est placé un couvercle oblique (61).

15. Jeu de bowling selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce qu'au-dessous du dispositif de suppression de retenue de quilles (55) est prévue une plaque de couverture (62) fixe, de forme semi-circulaire, qui dégage le bord (47) du plateau tournant et qui prend appui sur des rouleaux (63) encastrés dans le plateau tournant (36).

16. Jeu de bowling selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que la plaque de couverture (62) est pourvue à proximité du bord (47) du plateau tournant (36), d'au moins un relief (64) en forme de bouton.

17. Jeu de bowling selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que le déplacement de montée et de descente de la plaque d'appui de quilles (1) s'effectue au moyen de deux mécanismes à chaîne (12) en vis-à-vis entraînés par un moteur commun, qui coopèrent chacun avec une commande à coulisse (13) pour la réalisation de la position oblique intermédiaire de la plaque d'appui de quilles (1), lors du déplacement de montée de celle-ci.

18. Jeu de bowling selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que chaque commande à coulisse (13) comprend une coulisse (21) fixée sur la paroi latérale (18) correspondante d'un cadre de support (8), dans laquelle s'engage un tenon (20) d'un support (19), qui est relié avec un axe de support (16) de la plaque d'appui de quilles (1), s'étendant à travers une fente de guidage (17) de la paroi latérale (18), un tenon (24), fixé à la chaîne sans fin (23) du mécanisme à chaîne (12), s'engageant à coulissement dans un trou allongé (22) du support (19).

19. Jeu de bowling selon l'une des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que la plaque d'appui de quilles (1) est équipable de dispositions géométriques différentes des quilles (10).

20. Jeu de bowling selon l'une des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que plusieurs jeux de quilles (10) nécessaires pour la disposition géométrique des quilles (10) sur la plaque d'appui de quilles (1), sont en circulation.

21. Jeu de bowling selon l'une des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que les quilles (10) sont réalisées dans un matériau non métallique.

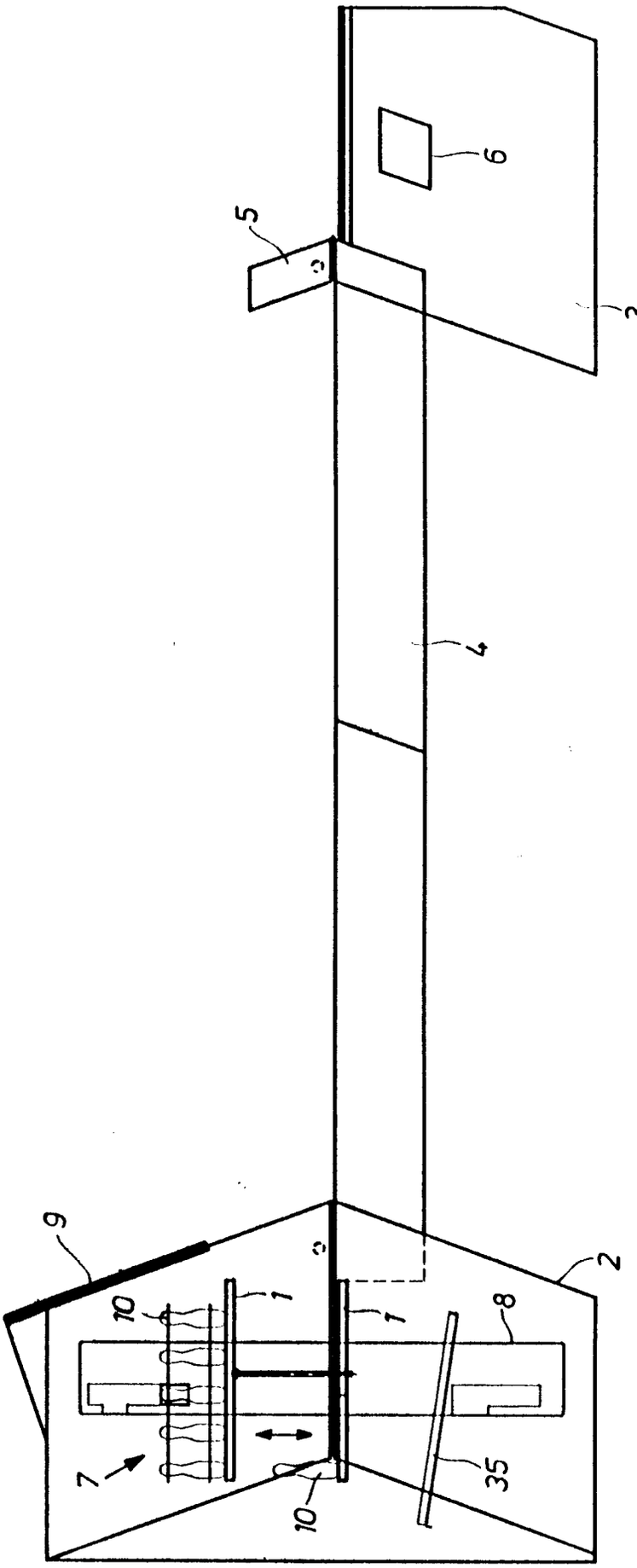


Fig. 1

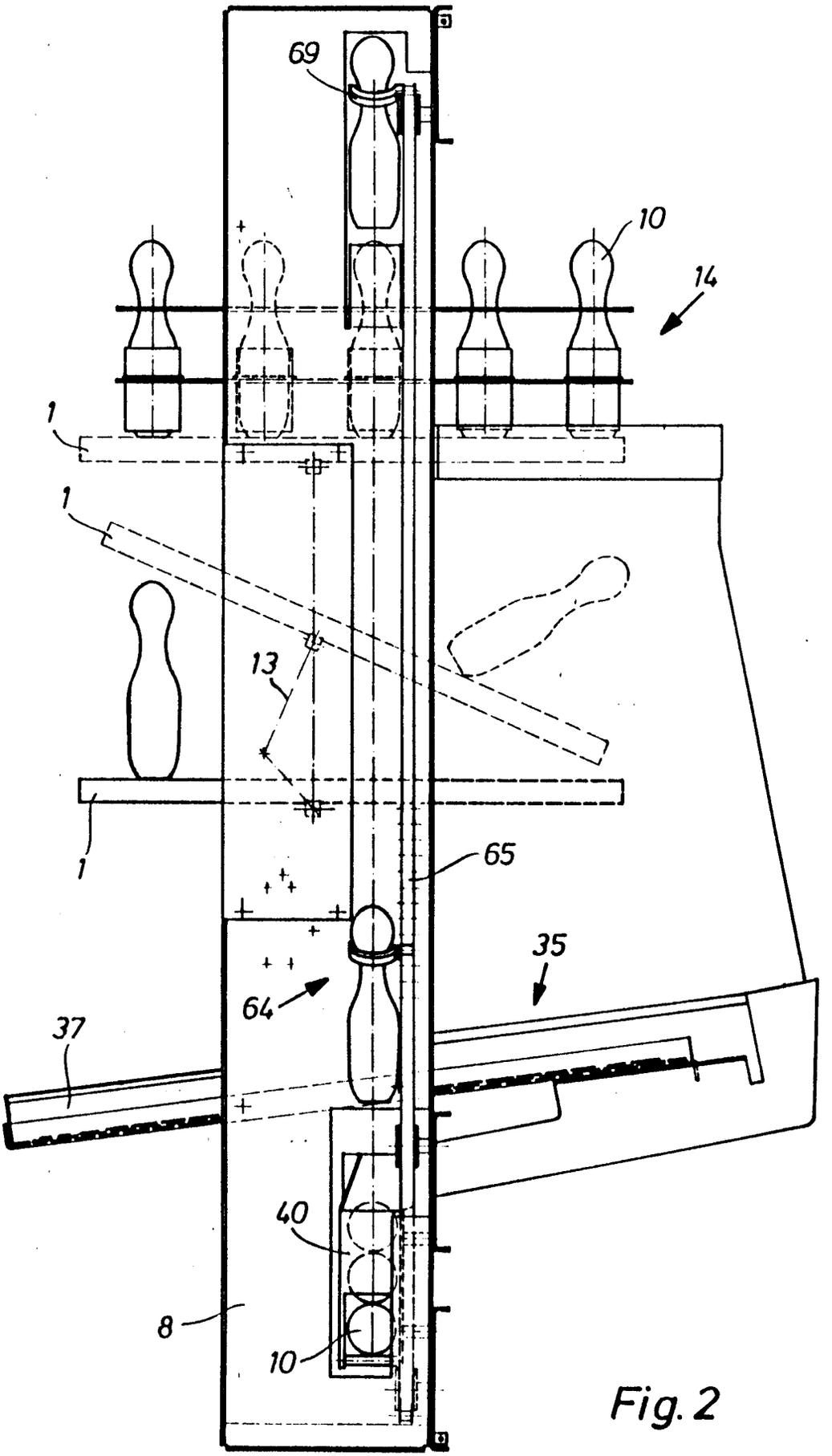


Fig. 2

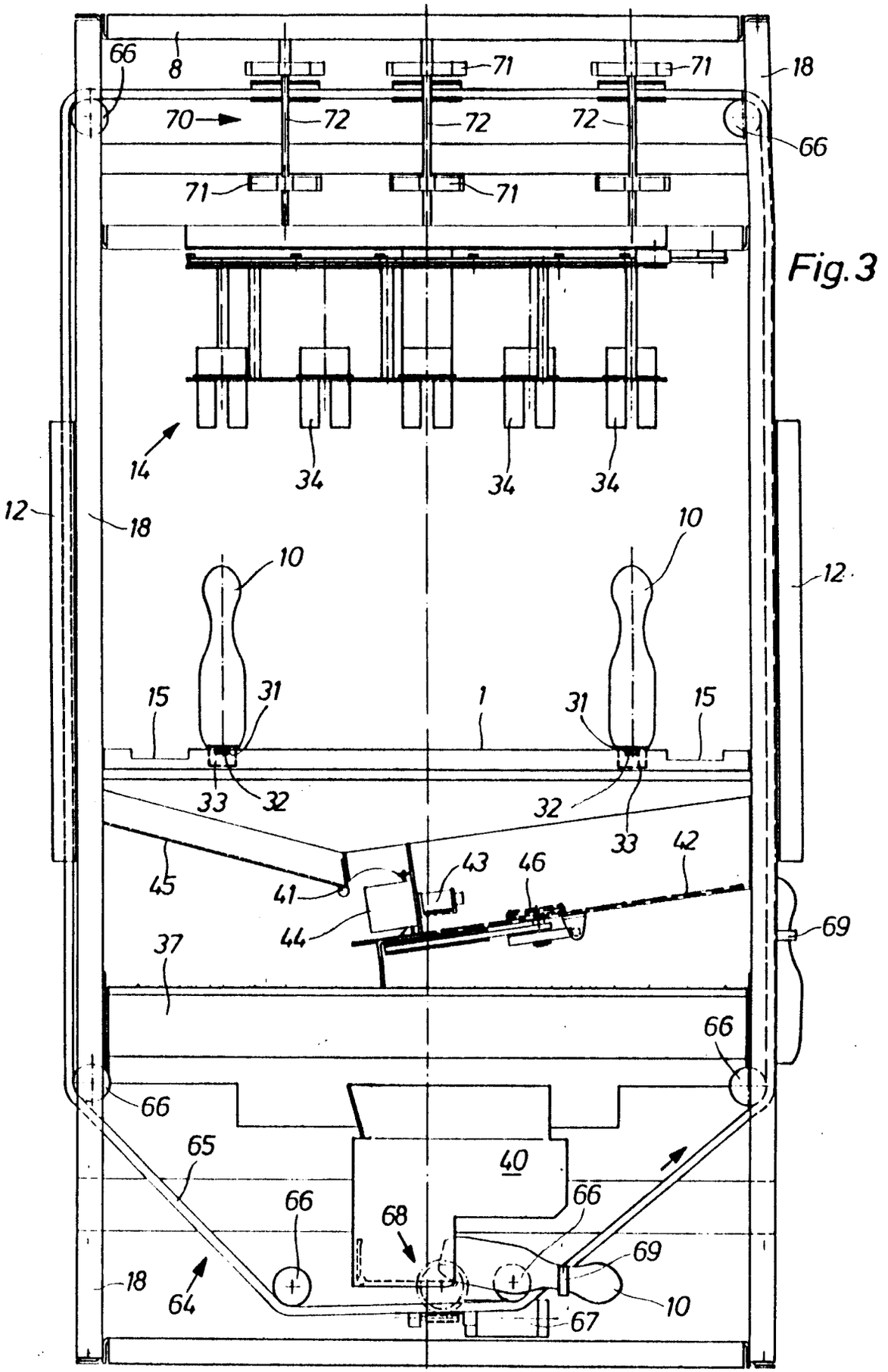

66
8
71
71
18
70
72
72
72
66
71
71
14
34
34
34
12
18
10
10
12
15
31
1
31
15
33
32
32
33
42
45
41
43
46
44
69
37
66
66
65
40
66
66
68
69
18
64
10
67

Fig.3

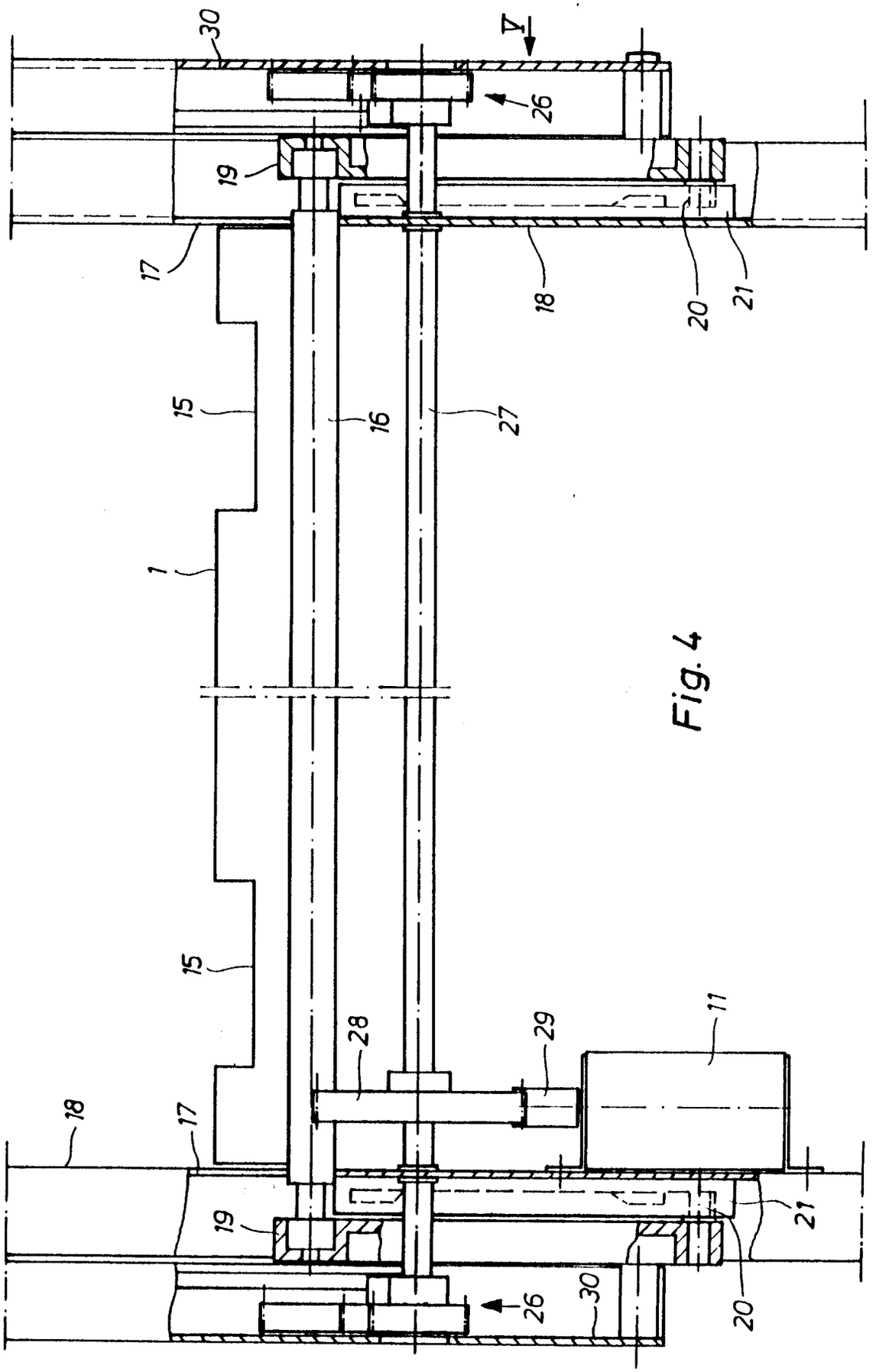


Fig. 4

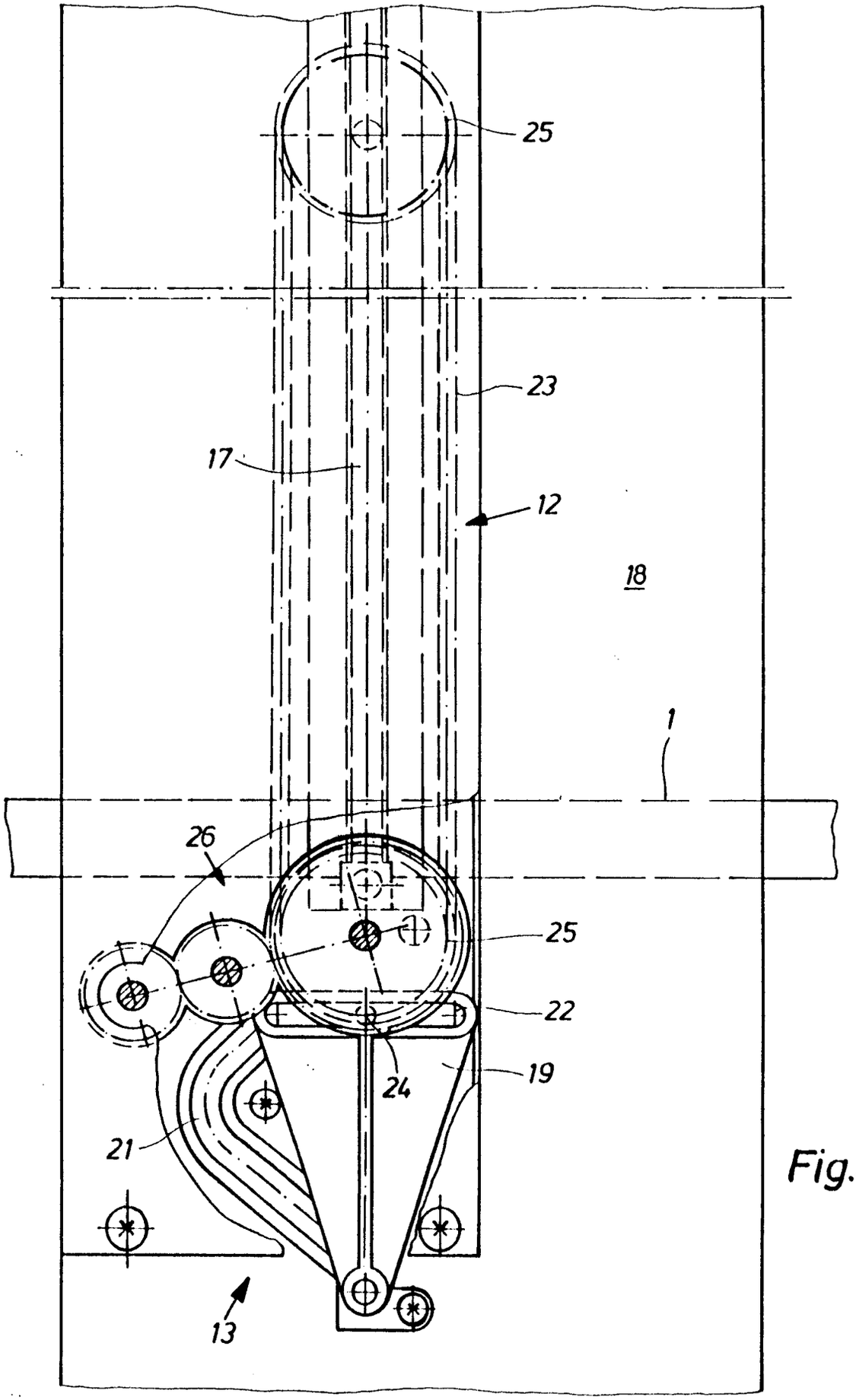


Fig.5

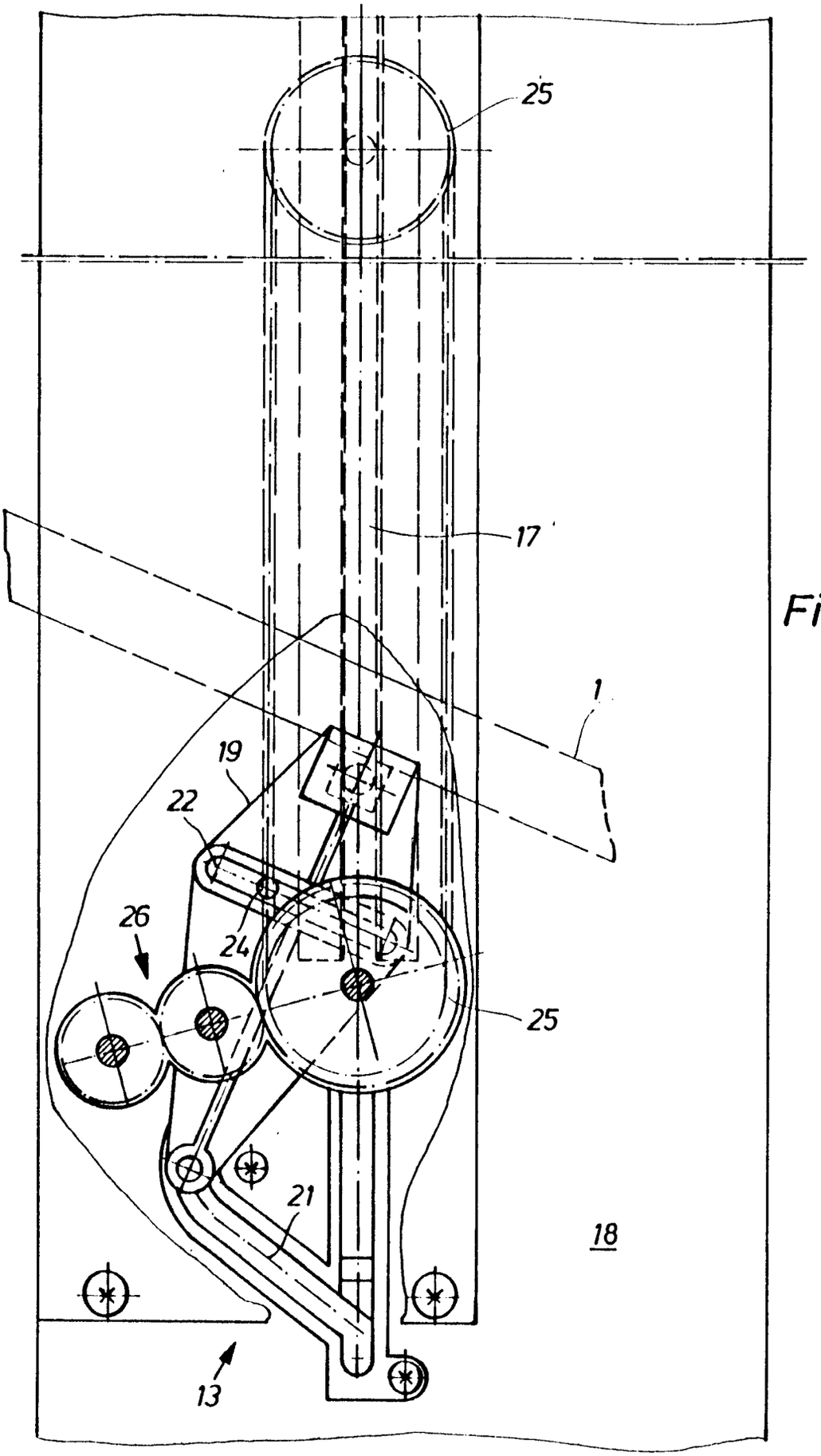


Fig.6

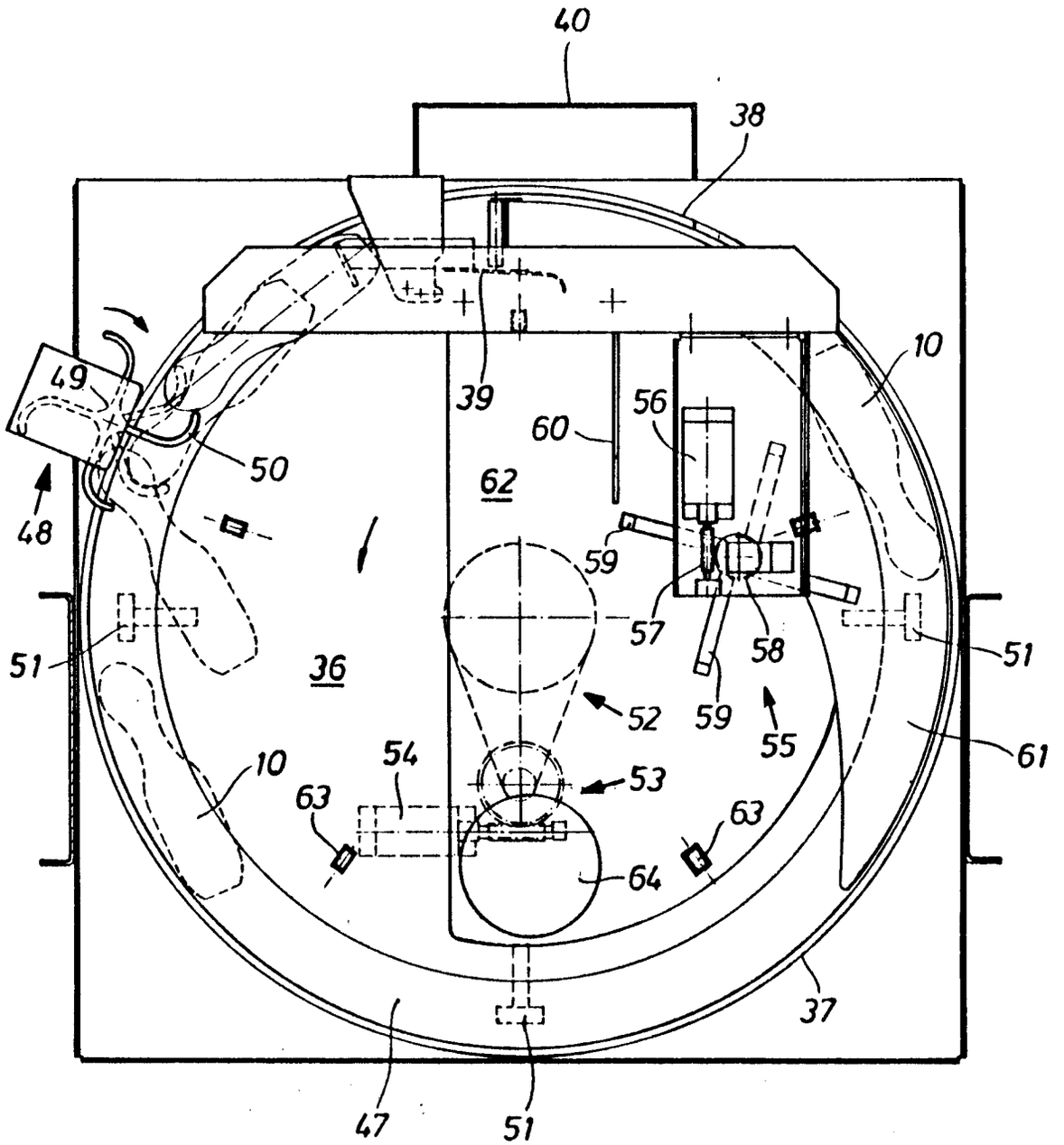

40
38
39
10
49
50
48
60
56
62
59
57
58
51
36
52
59
55
61
54
53
63
63
64
37
47
51

Fig. 7

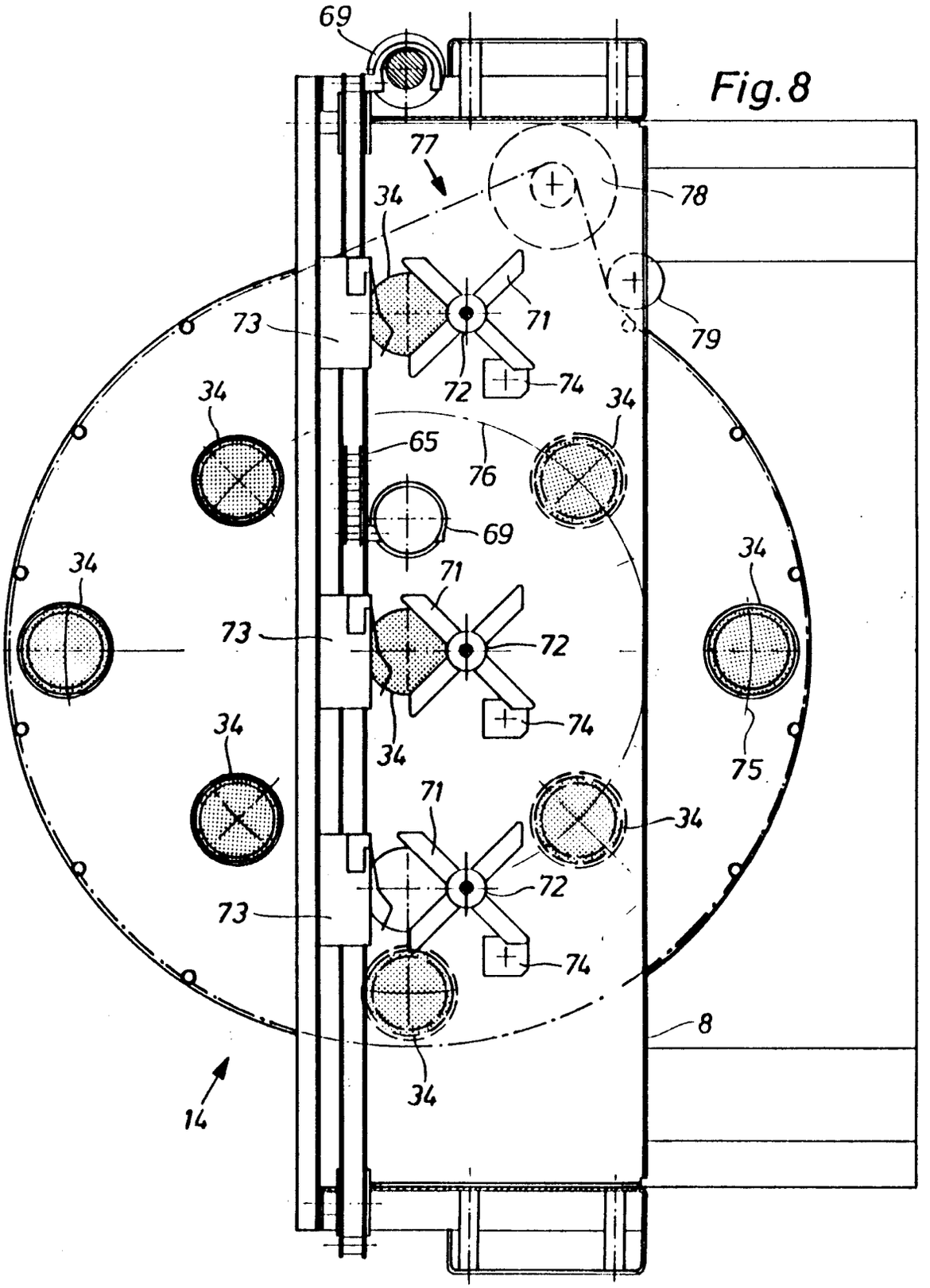


Fig.8