



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
 BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① **CH 654 867 A5**

⑤ Int. Cl.4: **E 03 B 11/02**
G 01 F 11/44
G 05 D 9/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
 Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑲ Gesuchsnummer: 1110/82

⑳ Anmeldungsdatum: 23.02.1982

㉔ Patent erteilt: 14.03.1986

④⑤ Patentschrift
 veröffentlicht: 14.03.1986

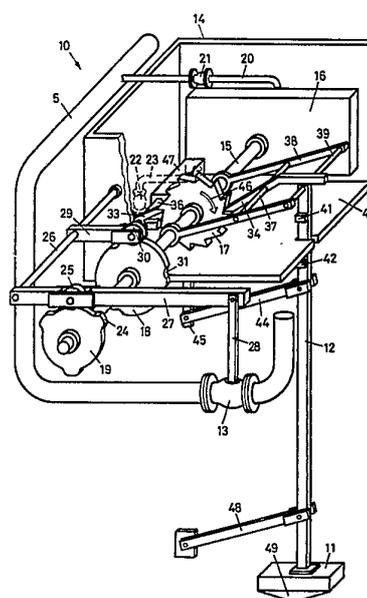
⑦③ Inhaber:
 Werner Nill, Winterthur

⑦② Erfinder:
 Nill, Walter, Winterthur

⑦④ Vertreter:
 Hans Rudolf Gachnang, Frauenfeld

⑤④ **Becken mit Steuervorrichtung zur Auslösung von Regulier- und/oder Schaltvorgängen.**

⑤⑦ Die stromlose Steuervorrichtung (10) weist einen Schwimmer (11) auf, dessen Hubbewegung das Öffnen eines Ventils (13) in einer Wasserleitung (15) bewirkt. Eine nach dem Ventil (13) von dieser Wasserleitung (15) abzweigende Messwasserleitung (20) mündet in einen Messbehälter (16). Es sind Mittel (15, 17, 19, 23, 27) vorgesehen, um bei einem bestimmten Füllungsgrad des Messbehälters (16) das Ventil (13) wieder zu schliessen. Die Steuervorrichtung wird insbesondere zur automatischen Betätigung einer Spülkippe in einem Regen- oder Klärbecken verwendet. Die Spülung des Beckens kann so ohne elektrische Energie ausgelöst werden, was insbesondere in ländlichen Gegenden sehr vorteilhaft ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Becken mit Steuervorrichtung zur Auslösung von Regulier- und/oder Schaltvorgängen in Abhängigkeit des Wasserstandes im Becken, dadurch gekennzeichnet, dass die stromlose Steuervorrichtung (10) einen Schwimmer (11) aufweist, dessen Hubbewegung das Öffnen eines Ventils (13) in einer Wasserleitung (5) bewirkt, dass eine nach dem Ventil (13) von der Wasserleitung (5) abzweigende Messwasserleitung (20) mindestens einen Teil des Wassers in einen Messbehälter (16) der Steuervorrichtung (10) leitet, und dass Mittel (15, 17, 19, 23, 27) vorgesehen sind, um bei einem bestimmten Füllungsgrad des Messbehälters (16) das Ventil (13) zu schliessen.

2. Becken nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der unmittelbar oberhalb der Beckensohle (3) angeordnete Schwimmer (11) in Abhängigkeit des Füllungsgrades des Beckens zwischen zwei Endstellungen (41, 42) kurzhubig vertikal verschiebbar ist, und dass der Schwimmer (11) am unteren Ende einer Schwimmerstange (12) sitzt, deren oberes Ende mit der Reguliervorrichtung (10) in Wirkverbindung steht.

3. Becken nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Messbehälter ein Kippbehälter (16) ist, der um eine Welle (15) verschwenkbar gelagert ist, dass der Kippbehälter (16) im leeren Zustand horizontal steht und im vollen Zustand infolge Verschiebung seines Schwerpunktes automatisch verschwenkbar ist, wobei das Wasser ausströmt und der Behälter anschliessend automatisch wieder in die horizontale Lage gelangt.

4. Becken nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Welle (15) mindestens ein Klinkenrad (17) und eine Nockenscheibe (19) drehfest angeordnet sind, und dass die Nocken (24) der Nockenscheibe (19) bei entsprechender Verdrehung der Welle (15) auf ein Betätigungselement (27) einwirken, um das Ventil (13) zu schalten.

5. Becken nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement ein oberhalb der Nockenscheibe angeordneter schwenkbarer Abtasthebel (27) ist, der durch die Nocken (24) anhebbar ist, dass das Ende des Abtasthebels (27) mittels einer Stange (28) mit dem Ventil (13) verbunden ist, welches beim Anheben des Abtasthebels (27) sich öffnet, und dass der Abtasthebel (27) durch sein Gewicht senkbar ist, wenn er mit den Nocken (24) der Nockenscheibe (19) ausser Eingriff steht zwecks Schliessen des Ventils (13).

6. Becken nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Welle (15) auch eine Rastenscheibe (18) drehfest gelagert ist, deren Rasten (31) in Verbindung mit Einrastmittel (29, 30) die genaue Positionierung der Nockenscheibe (19) bewirken.

7. Becken nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Klinken (34, 35) vorgesehen sind, welche wechselweise auf das Klinkenrad (17) einwirken, um dieses schrittweise zu verdrehen, und dass eine der Klinken (34) mit der Schwimmerstange (12) und die andere (33) mit dem Kippbehälter (16) in Verbindung stehen.

8. Becken nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwimmerklinke (34) verschwenkbar um eine Achse (37) angeordnet ist, die ihrerseits Bestandteil eines um die Welle (15) verschwenkbaren Rahmens (38) ist, welcher mit der Schwimmerstange (12) verbunden ist, derart, dass beim Senken der Schwimmerstange (12) die Klinke (34) das Klinkenrad (17) weiterbewegt, um über die Scheibe (19) das Ventil (13) zu öffnen, und dass beim Heben der Schwimmerstange (12) die Klinke (34) an den Klinkenzähnen der Klinkenscheibe leer durchrastet.

9. Becken nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Behälterklinke (33) derart mit dem Klinkenrad (17) verbunden ist, dass das letztere bei der Leerung des Behälters (16) infolge seiner Verschwenkung weiterschaltet wird.

10. Becken nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,

dass in der Messwasserleitung (20) und/oder in einer Abflussleitung (23) des Kippbehälters (16) je ein Drosselventil (21, 22) angeordnet ist zwecks Regulierung der Füllzeit des Behälters.

11. Becken nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Regen- oder Klärbecken ist, in welchem eine Spülkippe (2) zur periodischen Reinigung der Beckensohle (3) bei leerem Becken angeordnet ist, und dass die Wasserleitung in die Spülkippe (2) mündet.

12. Becken nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwimmerunterfläche (49) pyramidenförmig oder gewellt ist oder eine andere, unebene Form aufweist.

13. Becken nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwimmerstange (12) mittels mindestens einer Schwenkstange (44, 48) geführt ist.

14. Becken nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Kippbehälter (16) einen Überlauf aufweist.

Die Erfindung betrifft ein Becken mit Steuervorrichtung zur Auslösung von Regulier- oder Schaltvorgängen in Abhängigkeit des Wasserstandes im Becken. Diese Steuervorrichtung dient insbesondere dazu, in einem Regen- oder Klärbecken den Spülvorgang einer Spülkippe auszulösen.

Solche Spülkippen sind dazu bestimmt, die auf der Sohle des Beckens sich bildenden Ablagerungen periodisch durch einen Wasserschwall zu reinigen, wenn das Becken leer ist. In der CH-PS 634 622 ist eine Spülkippe dieser Art beschrieben.

Die Spülkippenbetätigung kann durch elektrische Reguliereinrichtungen gesteuert werden. In ländlichen Gegenden ist dies aber problematisch, da die Zuführung der elektrischen Energie mit hohen Kosten verbunden ist. Es bleibt daher meistens nichts anderes übrig, als die Spülkippenfüllung manuell zu betätigen, was natürlich unrationell und sehr arbeitsaufwendig ist.

Die Erfindung stellt sich zur Aufgabe, diese Nachteile zu beseitigen, d.h. eine Betätigungsvorrichtung zu schaffen, die auf einfache Weise und ohne Fremdenergie für verschiedene Regulier- und/oder Einschaltvorgänge verwendet werden kann, in Abhängigkeit des Wasserstandes im Becken. Zweckmässigerweise soll die Ein- und Ausschaltdauer eingestellt werden können.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäss durch die in der Kennzeichnung des Patentanspruches 1 definierten Merkmale. Zweckmässigerweise dient die Reguliervorrichtung für die automatische Betätigung einer Spülkippe in einem Regen- oder Klärbecken.

Anhand der Zeichnungen werden nachstehend Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch ein Regen- oder Klärbecken mit einer Spülkippe und einer Reguliervorrichtung,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht, teilweise geschnitten auf die Reguliervorrichtung,

Fig. 3 schematisch in auseinandergezogener Darstellung die Welle mit dem Klinkenrad, der Rastenscheibe und der Nockenscheibe, und

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht auf das Regen- oder Klärbecken nach Fig. 1.

Gemäss der Fig. 1 ist in einem Regen- oder Klärbecken 1 eine an sich bekannte Spülkippe 2 vorgesehen. Sie dient zur periodischen Entfernung von Ablagerungen, die sich auf der Sohle 3 bilden können. Die Spülkippe 2 ist oberhalb der Sohle 3 angeordnet und erstreckt sich in Querrichtung des Beckens 1. Sie ist um ihre Achse 4 um ca. 120° verschwenkbar, wobei der Schwerpunkt der leeren oder teilweise gefüllten Kippe nicht mit dem Schwerpunkt der vollen Kippe über-

einstimmt. Durch entsprechende Anordnung der Achse 4 zwischen diesen beiden Schwerpunkten wird bewirkt, dass das über die Spülwasserleitung 5 einfließende Wasser die im Leerzustand horizontale Spülkippe 2 durch die obere Öffnung füllt. Während des Füllvorganges verschiebt sich der Schwerpunkt, bis bei mindestens annähernd voller Kippe ein Übergewicht entsteht, wodurch die Kippe um 120° verschwenkt wird.

Dies bewirkt, dass sich ein starker Wasserschwall gegen die Beckenwand 6 ergiesst. Das Wasser strömt der Wand entlang nach unten über den abgerundeten Übergang 7 zwischen Beckenwand und Sohle 3 und dann mit grosser Geschwindigkeit entlang der Sohle, um so den anhaftenden Schmutz 8 zu entfernen und in einem Sumpfkanaal 9 zu befördern. Die entleerte Spülkippe schwenkt automatisch wieder in ihre horizontale Lage zurück und der Vorgang wiederholt sich von neuem.

Im Becken 1 ist ferner eine Steuervorrichtung 10 angeordnet, welche einen zwischen zwei Anschlüssen beweglich gelagerten Schwimmer 11 aufweist, der sich unmittelbar oberhalb der Beckensohle 3 befindet. Der Schwimmer 11 wirkt über eine senkrechte Schwimmerstange 12 und weitere Betätigungsmittel auf ein Spülwasserventil 13 ein, welches in der Spülwasserleitung 5 eingeschaltet ist. Bei leerem Becken senkt sich der Schwimmer 11 in seine untere Stellung und öffnet das Spülwasserventil 13, so dass sich die Kippe 2 füllen kann. Das Schliessen des Ventils 13 erfolgt in noch zu beschreibender Weise nach einer oder mehreren Spülbewegungen der Spülkippe 2. Bei steigendem Wasserstand nach Niederschlägen hebt sich der Schwimmer 11 um die Hubhöhe h in seine Ausgangsstellung zurück. Sobald das Wasser sinkt, wird der Vorgang wiederholt. Die Hubhöhe soll gering sein, um eine genaue Einstellung der Schaltbewegungen zu erzielen.

Der Aufbau der Steuervorrichtung 10 geht aus der Fig. 2 hervor. In einem oben am Becken montierten Gehäuse 14 ist eine Welle 15 vorgesehen, auf welcher ein Wasserbehälter 16 drehbar gelagert ist. Ein Klinkenrad 17, eine Rastenscheibe 18 und eine Nockenscheibe 19 sind drehfest auf der gleichen Welle 15 fixiert. Beim Wasserbehälter 16 handelt es sich um einen Kippbehälter, d.h. der Behälter steht in der Ruhestellung, wenn er nicht gefüllt ist, horizontal. Wenn er voll ist, verschiebt sich sein Schwerpunkt und er kippt automatisch um ca. 120°, damit das Wasser ausströmen kann. Nach dem Ausströmen des Wassers schwenkt der Behälter wieder in die horizontale Lage zurück. Die Wirkungsweise dieses Kippbehälters 16 ist analog zu derjenigen der vorbeschriebenen Kippe 2.

Zum Füllen des Kippbehälters 16 dient die Messwasserleitung 20, welche nach dem Spülwasserventil 13 von der Spülleitung 5 abzweigt. Sobald also Wasser zur Spülkippe 2 strömt, wird auch der Kippbehälter 16 gefüllt. Mittels des Regulierventils 21 in der Messwasserleitung 20 und des Regulierventils 22 in der mit dem Kippbehälter verbundenen Abflussleitung 23 des Kippbehälters 16 kann die Füllzeit eingestellt werden, derart, dass z.B. die Spülkippe 2 einmal oder mehrmals kippt, bevor der Behälter 16 voll ist und sich ebenfalls durch Kippen entleert.

Der Behälter 16 wirkt über die Behälterklinke 33 in noch zu beschreibender Weise auf das Klinkenrad 17 ein, um das Spülwasserventil 13 zu schliessen. Das Öffnen des Ventils erfolgt durch Einwirkung der Schwimmerklinke 34 auf das Klinkenrad 17, wenn sich der Schwimmer 11 senkt.

Beim Verdrehen des Klinkenrades 17 wird auch die auf der Welle 15 sitzende Nockenscheibe 19 verdreht, so dass eine der Nocken 24 über die Abtastrolle 25 den um eine Achse 26 verschwenkbar gelagerten Abtasthebel 27 anhebt. Der Abtasthebel 27 trägt am Ende eine Ventilbetätigungsstange 28, welche das Spülwasserventil 13 öffnet.

Die Rastenscheibe 18 dient dazu, die Öffnungsposition der Nockenscheibe 19 genau festzuhalten. Ein ebenfalls um die Achse 26 verschwenkbarer Rastenhebel 29 trägt eine Rastenrolle 30, welche in eine der Vertiefungen 31 am Umfang der Rastenscheibe 18 eindringt. Die Vertiefungen 31 sind so geformt, dass die Rolle 30 infolge des Gewichtes des Rastenhebels 29 automatisch in der Vertiefung 31 zentriert wird und so die entsprechende Nocke 24 der Nockenscheibe 19 genau ausrichtet.

Wie bereits erwähnt worden ist, sind dem Behälter 16 und dem Schwimmer 11 je eine Klinke 33, 34 zugeordnet, welche mit dem Klinkenrad 17 zusammenwirken. Die an der Stange 36 befestigte Behälterklinke 33 ist V-förmig ausgebildet, wobei die Enden der Schenkel wechselweise in die Zähne des Klinkenrades eingreifen. Die Stange 36 ist über den Verbindungsblock 47 mit dem Behälter 16 verbunden. Wenn sich also der Behälter leert, wird die Klinke 33 ebenfalls verschwenkt.

Die abgewinkelte Schwimmerklinke 34 ist auf einem inneren Querstab 37 drehbar gelagert, welcher Bestandteil eines Rahmens 38 ist, der verschwenkbar um die Welle 15 angeordnet ist. Das obere Ende der Schwimmerstange 12 greift in einen ebenfalls zur Welle 15 parallelen äusseren Querstab 39 des Rahmens 38 ein.

Wie aus der Fig. 2 weiter ersichtlich ist, trägt die Schwimmerstange 12 die beiden Anschlüsse 41, 42, welche die Hubbewegungen des Schwimmers 11 begrenzen, wenn sie von unten oder von oben am Boden 43 des Gehäuses 14 anstossen. Zur vertikalen Führung der Schwimmerstange 12 dienen zwei parallele Schwenkstangen 44, 48, die mit der Schwimmerstange 12 verbunden sind. Das Ende der oberen Schwenkstange 44 ist an einer senkrechten Verstrebung befestigt, währenddem das Ende der unteren Schwenkstange in nicht näher dargestellter Weise mit dem Beckenboden verbunden ist.

Zur Erläuterung der Funktionsweise der Betätigungsvorrichtung 10 dient die Fig. 3.

Nach Niederschlägen steht das Wasser im Becken hoch. Der Schwimmer 11 ist in seiner oberen Endstellung und das Spülwasserventil 13 ist geschlossen. Wenn nun das Wasser im Becken sinkt, senkt sich der Schwimmer 11 ebenfalls und gelangt in seine untere Endlage entsprechend dem Leerzustand des Beckens. Dadurch senkt sich die Schwimmerstange 12 und die Klinke 34 dreht das Klinkenrad 17 in Richtung des Pfeiles 46.

Mit dem Klinkenrad 17 dreht sich auch die Welle 15 von der Stellung A in die Stellung B. Die Rastenscheibe 18 rastet in die Stellung B ein und die ebenfalls in der Stellung B stehende Nockenscheibe 19 öffnet das Spülwasserventil 13. Nun kann das Wasser in die Spülkippe 2 strömen und gleichzeitig durch die Messwasserleitung 20 in den Wasserbehälter 16 gelangen.

Die Zeit bis der Wasserbehälter 16 voll ist, wird durch die beiden Drosselventile 21, 22 in der Messwasserleitung 20 bzw. in der Abflussleitung 23 reguliert. Wenn der Wasserbehälter 16 voll ist und die Spülkippe 2 ein- oder mehrmals gespült hat, kippt der Wasserbehälter 16, wodurch die Behälterklinke 33 das Klinkenrad 17 in Pfeilrichtung 46 weiterdreht. Der leere Kippbehälter 16 geht automatisch wieder in seine horizontale Ruhelage zurück.

Der Inhalt des Kippbehälters 16 wird zweckmässigerweise so gewählt, dass die durch die Drosselventile 21, 22 fließende Wassermenge relativ gross ist, um eine zuverlässige Regulierung zu gestatten. Bei zu kleinem Durchfluss besteht die Gefahr der Verkalkung der Ventile. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, den Behälter mit einem Überlauf zu versehen, damit immer mehr Wasser zufließt als durch das Drosselventil 22 abfließt.

Weil das Klinkenrad 17 nun in die Stellung C gedreht

wurde, befinden sich auch die Rasten- und die Nockenscheibe in dieser Stellung und das Spülwasserventil wird geschlossen. Wenn der Wasserstand nach Niederschlägen wieder steigt, hebt sich der Schwimmer in seine Ausgangsstellung zurück und der ganze Vorgang kann sich wiederholen.

Da auf dem Beckenboden oft eine dicke Schlammschicht vorhanden ist, könnte das Heben des Schwimmers 11 Schwie-

rigkeiten verursachen, wenn sein Boden eben wäre. Aus diesem Grunde ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel die Schwimmerunterfläche 49 pyramidenförmig ausgebildet. Sie könnte auch gewellt sein oder eine andere, unebene Fläche aufweisen. Beim Senken des Schwimmers 11 wird dann die Schlammschicht leichter durchstossen.

Fig. 1

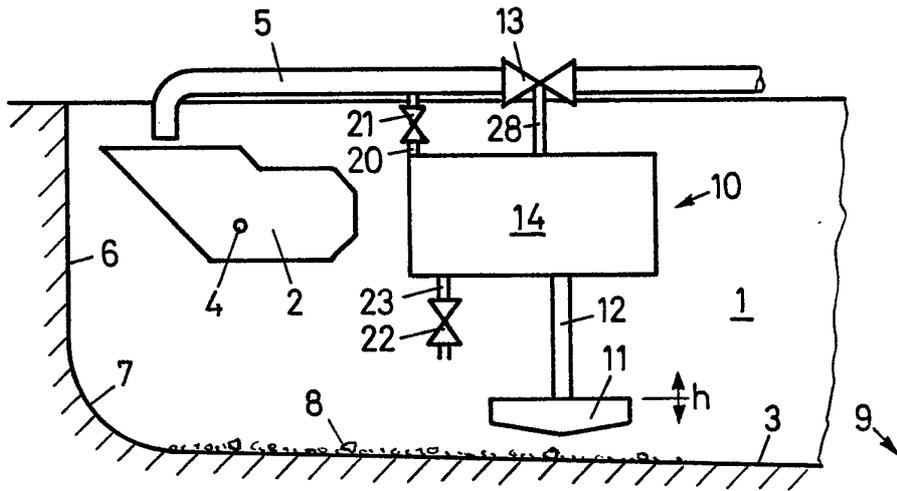


Fig. 3

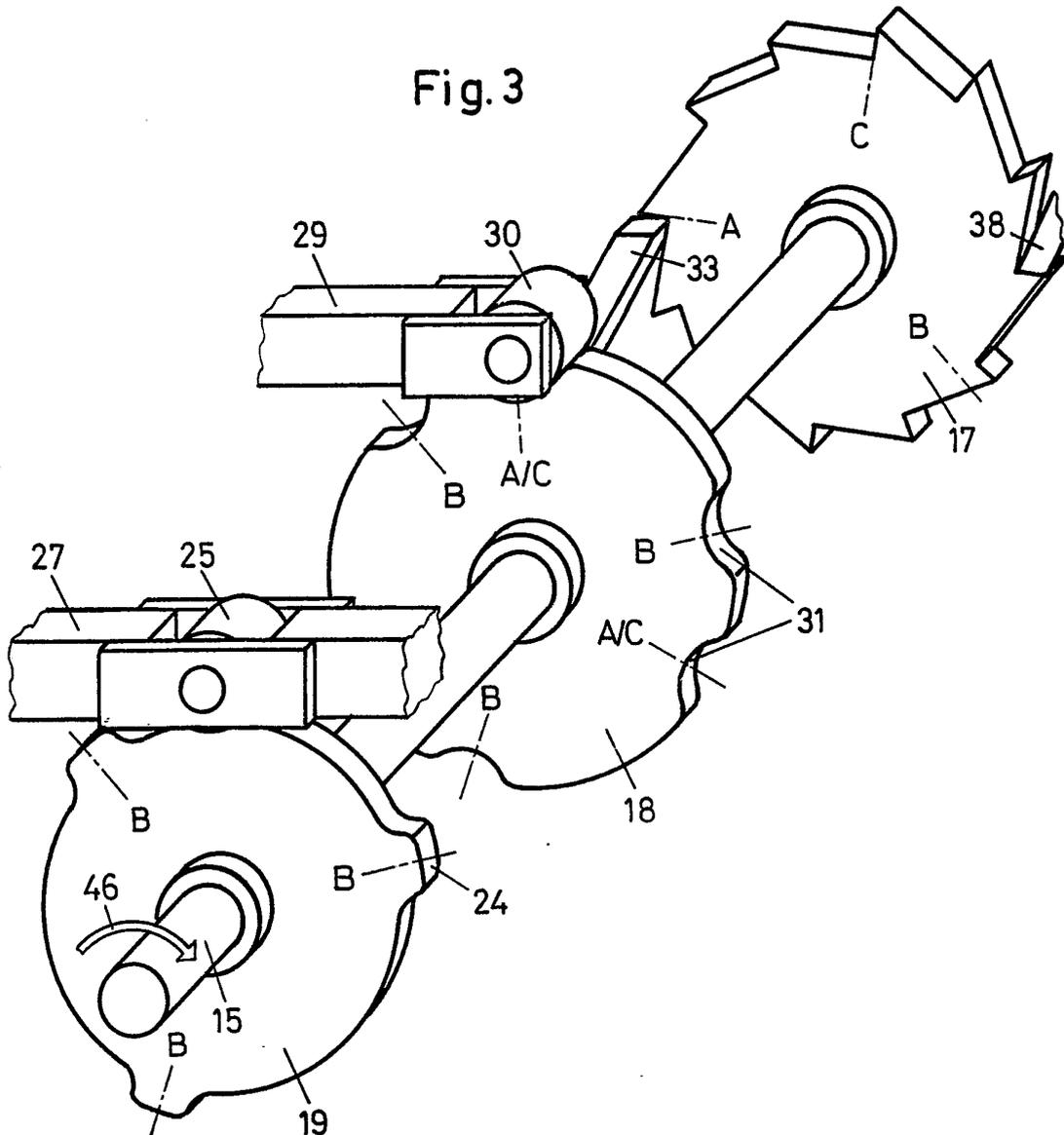


Fig. 2

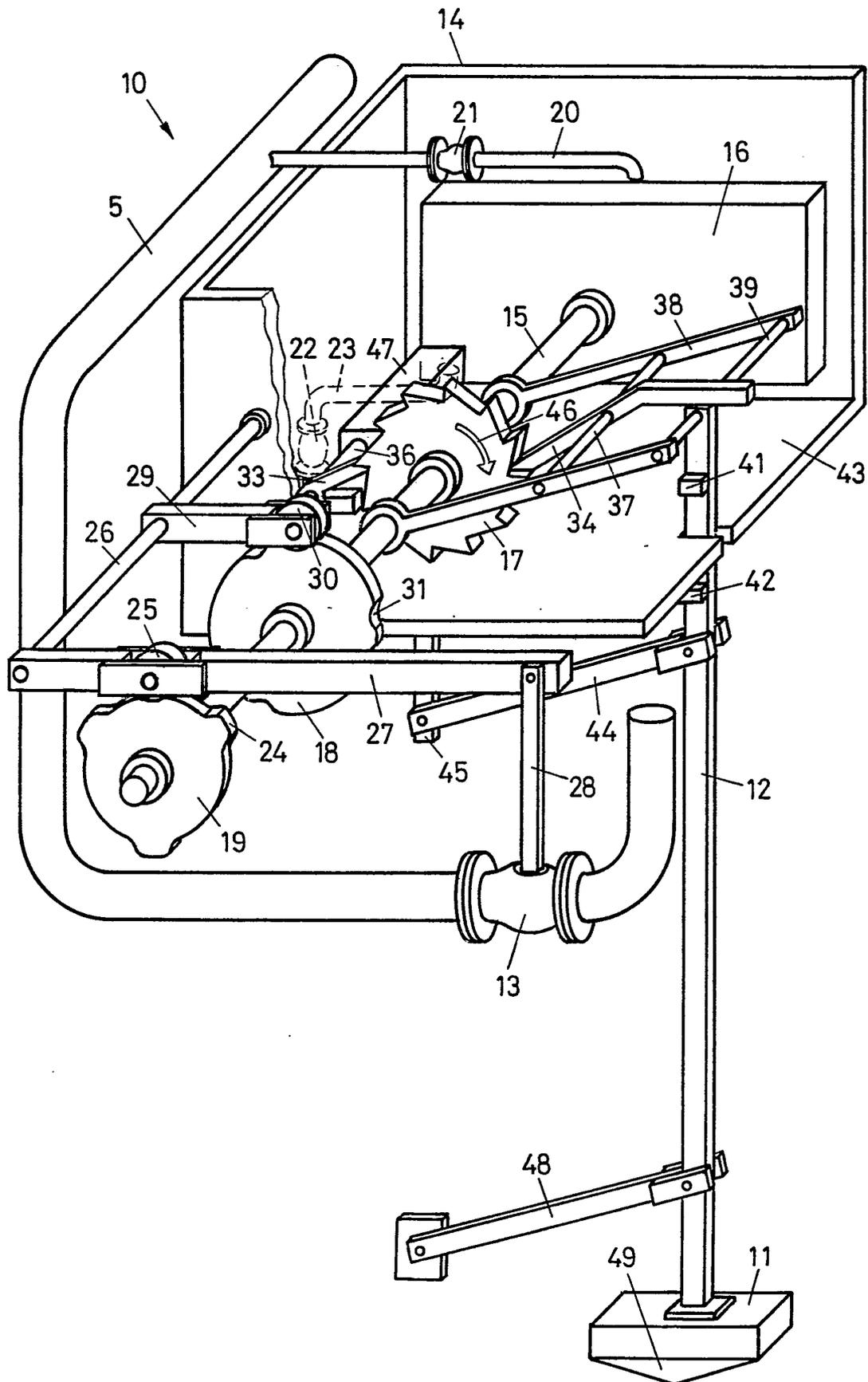


Fig. 4

