

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Schneesportgeräte, wie Skis und Snowboards. Sie betrifft eine Anlage mit einer Bearbeitungsvorrichtung zur Bearbeitung von Laufflächen und/oder Kanten von Schneesportgeräten, wie Skis und Snowboards. Die Bearbeitungsvorrichtung enthält eine Halterungseinrichtung zum Haltern der Schneesportgeräte, wenigstens eine Werkzeugereinheit zur Bearbeitung der Laufflächen und/oder Kanten der Schneesportgeräte, sowie eine Führungseinrichtung zum Führen der wenigstens einen Werkzeugereinheit entlang der Laufflächen und/oder Kanten der Schneesportgeräte.

[0002] Schneesportgeräte mit Laufflächen und Kanten bedürfen eines regelmässigen Service-Unterhalts. Unter dem Begriff Schneesportgeräte sind Geräte zur gleitenden Fortbewegung auf Schnee oder anderen Gleitunterlagen zu verstehen. Entsprechend weisen die Schneesportgeräte wenigstens eine Lauffläche auf, welche zur gleitenden Fortbewegung auf dem Schnee bzw. der Gleitunterlage aufliegt. Schneesportgeräte umfassen insbesondere Skis und Snowboards, wobei ein einzelner Ski zum Verständnis der nachfolgenden Ausführungen definitionsgemäss ein Schneesportgerät darstellt. Die Skis können z. B. Alpinski, Langlaufski, Sprungski, Tourenski etc. sein.

[0003] Durch den Gebrauch der Schneesportgeräte verschlechtern sich in der Regel die Gleiteigenschaften der Laufflächen aufgrund von Abrieb, Abnutzung und Beschädigungen an den Laufflächen. Entsprechend müssen die Laufflächen beispielsweise von Zeit zu Zeit geschliffen und fallweise ausgebessert werden.

[0004] Im Weiteren muss die den Belag schützende Wachsschicht regelmässig erneuert werden, um einerseits eine optimale Gleitwirkung der Schneesportgeräte zu gewährleisten und andererseits ein Austrocknen des Belages zu verhindern.

[0005] Ferner müssen auch die durch Korrosion und Abnutzung beanspruchten Kanten der Schneesportgeräte von Zeit zu Zeit geschärft werden, um so die Griffigkeit der Schneesportgeräte im Allgemeinen zu gewährleisten.

[0006] Aus dem Stand der Technik sind Anlagen bekannt, welche mit unterschiedlichem Automatisierungsgrad einen oder mehrere der oben genannten Bearbeitungsschritte ausführen.

[0007] So sind beispielsweise Anlagen bekannt, welche lediglich einzelne der oben genannten Bearbeitungsschritte, wie Laufflächen schleifen, Kanten schärfen oder Laufflächen wachsen, ausführen. Solche Anlagen weisen in der Regel einen geringen Automatisierungsgrad auf, was z. B. darin zum Ausdruck kommt, dass die Schneesportgeräte manuell der Anlage zugeführt und von dieser weggeführt werden müssen. Diese Anlagen weisen den Vorteil auf, dass sie vergleichsweise platzsparend und kostengünstig in der Anschaffung sind.

[0008] Da Anlagen mit geringem Automatisierungs-

grad jedoch personalintensiv sind, eignen sich diese nicht besonders gut zur Bearbeitung hoher Stückzahlen von Schneesportgeräten. Es ist daher in der Branche das Bedürfnis vorhanden, einerseits den Automatisierungsgrad zu erhöhen und andererseits möglichst viele Bearbeitungsschritte durch eine einzige Anlage ausführen zu lassen.

[0009] So sollen in einer einzigen Anlage mit einer oder mehreren Bearbeitungsvorrichtungen oder in einer einzigen Bearbeitungsvorrichtung mehrere Service-Schritte ausgeführt werden können. In der Regel werden an einem Schneesportgerät folgende Service-Schritte durchgeführt:

- Laufflächen schleifen
- Kanten schärfen
- Laufflächen strukturieren und
- Laufflächen wachsen

[0010] Ferner soll die Zuführung der Schneesportgeräte in die Bearbeitungsvorrichtung sowie die Wegführung derselben aus der Bearbeitungsvorrichtung automatisiert geschehen.

[0011] Die Bearbeitung der Schneesportgeräte erfolgt bei den herkömmlichen Anlagen, insbesondere bei Anlagen mit hohem Automatisierungsgrad und mehreren Service-Schritten, in horizontaler Lage. Entsprechend werden entweder die Werkzeuge entlang einer horizontalen Bewegungsstrecke an den Laufflächen bzw. Kanten des Schneesportgeräts vorbei geführt oder das Schneesportgerät selbst wird entlang einer horizontalen Bewegungsstrecke am stationären Werkzeug vorbei geführt.

[0012] Entsprechend werden die Schneesportgeräte auch in einer horizontalen Lage der Bearbeitungsvorrichtung zugeführt und von dieser weggeführt.

[0013] Die oben beschriebene Anlage weist jedoch den Nachteil auf, dass diese sehr viel Stellfläche beansprucht. Insbesondere die Längenausdehnung einer solchen Anlage ist immens.

[0014] Enthält die Anlage beispielsweise ein Beschickungsmodul, ein oder mehrere Bearbeitungsmodul sowie ein Entnahmemodul, so erreicht die Anlage bereits ein Mehrfaches der Länge eines Schneesportgerätes. So erreicht eine solche Anlage problemlos eine Gesamtlänge von 6 bis 10 m.

[0015] Die genannten Anlagen können daher nur in sehr grossen Räumen bzw. Hallen gestellt werden. Sportgeschäfte mit vergleichsweise kleinen Arbeitsräumen können schon aus Platzgründen keine solchen vollautomatisierten Anlagen anschaffen. Sie müssen sich mit den wenig automatisierten und daher personalintensiven, kleineren Anlagen begnügen.

[0016] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, eine Anlage vorzuschlagen, mit welcher ein hoher Automatisierungsgrad erzielt wird.

[0017] Eine weitere Aufgabe der Erfindung liegt darin, eine Anlage bzw. eine Bearbeitungsvorrichtung vorzu-

schlagen, welche weniger Stellfläche beansprucht als herkömmliche Anlagen.

[0018] Eine weitere Aufgabe beruht darin, eine Anlage bzw. Bearbeitungsvorrichtung vorzuschlagen, welche vergleichsweise kostengünstig in der Anschaffung, einfach im Aufbau und günstig im Betrieb und Unterhalt ist.

[0019] Wenigstens eine der Aufgaben wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Besondere Weiterbildungen oder Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen enthalten.

[0020] Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass

- die Halterungseinrichtung zum Haltern der Schneesportgeräte in einer gegenüber einer Horizontalen geneigten bis senkrechten Bearbeitungsposition ausgelegt ist; und
- die Führungseinrichtung zum Führen der wenigstens einen Werkzeugeinheit entlang einer gegenüber einer Horizontalen geneigten bis senkrechten Bearbeitungsstrecke ausgelegt ist.

[0021] Die Anlage kann aus der Bearbeitungsvorrichtung selbst bestehen. Die Anlage kann jedoch neben einer Bearbeitungsvorrichtung noch weitere Anlagekomponenten enthalten.

[0022] Die Längsachse des Schneesportgeräts schliesst in Bearbeitungsposition mit der Horizontalen bevorzugt einen Winkel von 45° bis 90° (Winkelgrade), insbesondere von 70° bis 90° und besonders bevorzugt von 80° bis 90° ein.

[0023] Die Bearbeitungsstrecke der Führungseinrichtung schliesst mit der Horizontalen bevorzugt einen Winkel von 45° bis 90°, insbesondere von 70° bis 90° und besonders bevorzugt von 80° bis 90° ein.

[0024] Durch die vertikale oder geneigte Ausrichtung der Schneesportgeräte wird die Raumhöhe zugunsten einer kleineren Stellfläche ausgenutzt. Die Raumhöhe wird bei herkömmlichen Anlagen dahingegen nicht ausgenutzt.

[0025] Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung umfasst die Führungseinrichtung ein mit der wenigstens einen Werkzeugeinheit über eine Gewichtsausgleichs-Anordnung wirkverbundenes, insbesondere mechanisch verbundenes Gegengewicht. Dadurch erfolgt während der Bewegung der wenigstens einen Werkzeugeinheit entlang der geneigten bis senkrechten Bearbeitungsstrecke über die Führungseinrichtung ein wenigstens teilweiser Gewichtsausgleich.

[0026] Das Gegengewicht ist über die Gewichtsausgleichs-Anordnung mit der wenigstens einen Werkzeugeinheit im Pendelbetrieb betreibbar. Die Führungseinrichtung verfügt hierzu über einen Antrieb, welcher die wenigstens eine Werkzeugeinheit und das Gegengewicht in Bewegung versetzt.

[0027] Der Antrieb kann direkt am Zugelement angreifen. Es ist jedoch auch denkbar, dass der Antrieb direkt

die Werkzeugeinheit antreibt und das Gegengewicht über die angetriebene Werkzeugeinheit via Zugelement in Bewegung versetzt wird. Der Antrieb kann z. B. ein Linearmotor sein.

[0028] Das Gegengewicht gleicht beim Heben der Werkzeugeinheit wenigstens einen Teil der Gewichtslast der Werkzeugeinheit aus und umgekehrt. Das Gegengewicht ist daher bevorzugt möglichst gleich schwer wie die bewegte Werkzeugeinheit.

[0029] Der Antrieb muss im Optimalfall nur die Lageenergie sowie die Reibung der Mechanik überwinden. Es ist jedoch auch möglich, dass kein exakter Gewichtsausgleich von Werkzeugeinheit und Gegengewicht vorliegt. In diesem Fall muss der Antrieb zusätzlich Leistung für einen Teil der Hebearbeit aufbringen.

[0030] Gemäss einer bevorzugten Ausführung der Erfindung umfasst das Gegengewicht eine zweite Werkzeugeinheit oder besteht aus dieser. Die zweite Werkzeugeinheit ist über die Gewichtsausgleichs-Anordnung mit der wenigstens einen ersten Werkzeugeinheit im Pendelbetrieb betreibbar. Die erste und zweite Werkzeugeinheit werden also als Tandem betrieben.

[0031] Zwei als Tandem betriebene Werkzeugeinheiten können nebeneinander angeordnet sein. In dieser Anordnung können die beiden Werkzeugeinheiten eine gemeinsame Bearbeitungsebene ausbilden. Diese Anordnung ist beispielsweise für eine Ausführung der Bearbeitungsvorrichtung als Wandversion geeignet. Die Wandversion zeichnet sich durch eine im Vergleich zur Breite geringen Tiefe aus.

[0032] Zwei als Tandem betriebene Werkzeugeinheiten können auch einander gegenüber liegend angeordnet sein. Gemäss einer ersten Ausführungsform sind die Bearbeitungsebenen der beiden Werkzeugeinheiten einander zugewandt. D.h. die Werkzeugeinheiten "Front-auf-Front" angeordnet. Zwischen den beiden Werkzeugeinheiten wird ein Zwischenraum ausgebildet, welcher die Schneesportgeräte und insbesondere auch eine Halteeinrichtung, wie z. B. einen Haltebaum, für die Schneesportgeräte aufnimmt. Gemäss einer zweiten Ausführungsform sind die Bearbeitungsebenen der beiden Werkzeugeinheiten einander abgewandt. D.h. die Werkzeugeinheiten sind "Rücken-an-Rücken" angeordnet.

[0033] Eine Kombination der oben beschriebenen Anordnungskonzepte ist ebenfalls möglich.

[0034] Gemäss diesem Erfindungsaspekt wird mit der ersten Werkzeugeinheit bevorzugt ein erstes Schneesportgerät und mit der zweiten Werkzeugeinheit zeitgleich ein zweites Schneesportgerät bearbeitet. Dies kann zum Beispiel ein erster und zweiter Ski eines Ski-paares sein.

[0035] Die erste und zweite Werkzeugeinheit können zur Ausführung gleicher oder verschiedener Bearbeitungsschritt ausgelegt sein. So können mit einer ersten Werkzeugeinheit die Kanten eines ersten Schneesportgeräts und mit der zweiten Werkzeugeinheit die Lauffläche eines zweiten Schneesportgeräts geschliffen wer-

den. Es können jedoch auch beide Werkzeugeinheiten zum Schleifen der Kanten oder der Laufflächen ausgelegt sein.

[0036] Die Werkzeugeinheiten sind bevorzugt in Leichtbauweise ausgeführt. Hierdurch kann die bewegte Masse der Werkzeugeinheiten gering gehalten werden.

[0037] Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführung der Erfindung umfasst die Gewichtsausgleichs-Anordnung ein um wenigstens eine Umlenkstelle geführtes, flexibles, längliches Zugelement. Das Zugelement kann z. B. ein Seil, eine Kette oder ein Riemen sein. Die Umlenkstelle kann z. B. eine Umlenkrolle umfassen. Die wenigstens eine Werkzeugeinheit und das Ausgleichsgewicht sind dabei je auf einer Seite der Umlenkstelle am Zugelement angebracht bzw. mit dieser oder diesem verbunden. Das Zugelement kann z. B. endlos ausgebildet sein.

[0038] Die Gewichtsausgleichs-Anordnung kann jedoch zur Erfüllung ihrer Funktion auch anders ausgestaltet sein. In der Figurenbeschreibung sind weitere konzeptionelle Beispiele betreffend der strukturellen Ausgestaltung der Gewichtsausgleichs-Anordnung aufgeführt.

[0039] Gemäss einer weiteren Weiterbildung der Erfindung umfasst die Halterungseinrichtung einen, gegenüber einer Horizontalen in einer geneigten bis senkrechten Position ausgerichteten Haltebaum.

[0040] Der Haltebaum schliesst mit seiner Längsachse und der Horizontalen bevorzugt einen Winkel von 45° bis 90°, insbesondere von 70° bis 90°, und besonders bevorzugt von 80° bis 90° ein.

[0041] Der Haltebaum ist bevorzugt um seine Längsachse drehbar gelagert. Dadurch lassen sich die am Haltebaum gehaltenen Schneesportgeräte über eine Drehbewegung des Baumes:

- a. zwischen einer Übernahmestelle und einer (ersten) Bearbeitungsposition, und/- oder
- b. zwischen verschiedenen Bearbeitungspositionen, und/oder
- c. zwischen einer (letzten) Bearbeitungsposition und einer Abgabestelle überführen.

[0042] Der Haltebaum umfasst Halterungsmittel zur Halterung der Schneesportgeräte. Die Halterungen können z. B. Greiferelemente oder Vakuumelemente sein. Die Schneesportgeräte werden bevorzugt in paralleler oder im Wesentlichen paralleler Ausrichtung zum Haltebaum gehalten. Der Haltebaum kann zur gleichzeitigen Halterung von einem oder mehreren Schneesportgeräten ausgelegt sein. Ist der Haltebaum zur gleichzeitigen Halterung von mehreren Schneesportgeräten ausgelegt, so sind diese um den Umfang des Haltebaums angeordnet.

[0043] Ist der Haltebaum zum Beispiel zur gleichzeitigen Halterung von zwei Schneesportgeräten ausgelegt, so sind diese vorzugsweise einander gegenüber liegend am Haltebaum angeordnet. D.h., die Schneesportgeräte

sind in einem Winkel von 180° am Haltebaum angeordnet.

[0044] Entsprechend sind in der Bearbeitungsvorrichtung bevorzugt zwei in einem Winkel von 180° in Drehrichtung entlang des Umfanges des Haltebaumes angeordnete Werkzeugeinheiten vorgesehen. Eine Zuführ- bzw. Wegführöffnung kann in einem Winkel von 90° zu den Werkzeugeinheiten entlang der Drehrichtung des Haltebaumes angeordnet sein.

[0045] Der Haltebaum kann auch zur gleichzeitigen Halterung von vier Schneesportgeräten ausgelegt sein. In diesem Fall sind diese bevorzugt in einem Winkel von 90° entlang des Umfangs bzw. der Drehrichtung des Haltebaums angeordnet, wobei immer zwei Schneesportgeräte einander gegenüber liegend angeordnet sind.

[0046] Entsprechend sind in der Bearbeitungsvorrichtung bevorzugt vier in einem Winkel von jeweils 90° in Drehrichtung entlang des Umfanges des Haltebaums betrachtet angeordnete Werkzeugeinheiten vorgesehen. Eine Zuführ- bzw. Wegführöffnung kann in einem Winkel von 45° zu den Werkzeugeinheiten entlang der Drehrichtung des Haltebaums angeordnet sein.

[0047] Ferner kann die Halterungseinrichtung auch eine Andrückvorrichtung enthalten, welche die Schneesportgeräte gegen einen Haltebaum bzw. gegen die Werkzeugeinheiten drückt. Die Andrückvorrichtung kann z. B. entlang einer Bearbeitungsstrecke mitlaufende Rollen bzw. Rollenteppiche beinhalten, welche die Schneesportgeräte ausserhalb des aktuellen Arbeitsbereichs der Werkzeugeinheiten quer zu deren Laufflächen abstützen. Die Rollen bzw. Rollenteppiche laufen entsprechend ober- und/oder unterhalb der sich bewegenden Werkzeugeinheiten mit. Die Schneesportgeräte sind entsprechend zwischen Haltebaum und Rollen bzw. Rollenteppich angeordnet. Der Haltebaum kann z. B. so ausgelegt sein, dass dieser Druck auf die Rollen bzw. Rollenteppiche ausübt, wodurch die Schneesportgeräte klemmend gehalten werden.

[0048] In den Bearbeitungspositionen liegen die Schneesportgeräte in Wirkkontakt mit dem oder den Bearbeitungswerkzeugen einer Werkzeugeinheit. Jede der einer Bearbeitungsposition zugeordneten Werkzeugeinheit ist beispielsweise zur Ausführung eines spezifischen Bearbeitungsschrittes, wie Kanten schleifen oder Lauffläche schleifen, ausgelegt. Durch Drehen des Haltebaums können die Schneesportgeräte in die verschiedenen Bearbeitungspositionen geführt und entsprechend verschiedene Bearbeitungsschritte ausgeführt werden.

[0049] Diese Ausführungsform eignet sich insbesondere bei im Pendelbetrieb unter Gewichtsausgleich geführten Werkzeugeinheiten mit unterschiedlichen Bearbeitungswerkzeugen.

[0050] Die Werkzeugeinheiten sowie die Übernahme- und Abgabestelle sind entsprechend um den Umfang des Haltebaums angeordnet. Die Übernahmestelle korrespondiert hierbei mit einer Zuführseite und die Abgabestelle mit einer Wegführseite der Bearbeitungsvorrichtung.

[0051] Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung ist die Werkzeugeinheit selbst drehbar um eine Drehachse gelagert. Sie enthält ferner mehrere, d.h. wenigstens zwei um die Drehachse herum angeordnete Bearbeitungswerkzeuge. Durch Drehen der Werkzeugeinheit um die Drehachse ist dabei jeweils eines der Bearbeitungswerkzeuge in eine Arbeitsposition schwenkbar, während ein anderes Bearbeitungswerkzeug aus der Arbeitsposition in eine Ruheposition geschwenkt wird.

[0052] Die drehbar gelagerte Werkzeugeinheit ist vorzugsweise auch in einem Winkel zur Längsrichtung des Schneesportgeräts, insbesondere quer zur Längsrichtung des Schneesportgeräts, linear verschiebbar gelagert. Dies erlaubt die Wegführung der Werkzeugeinheit vom Schneesportgerät, z. B. für einen Werkzeugwechsel.

[0053] Die Druckbeaufschlagung der Bearbeitungswerkzeuge auf die zu bearbeiteten Bereiche der Schneesportgeräte in Arbeitsposition kann durch Andrückmittel, wie z. B. Federelemente, erfolgen. D.h., die Werkzeugeinheiten sind in Arbeitsposition z. B. federbelastet.

[0054] Die wegen der generellen Abnutzung durch das Abrichten der Schleifscheiben nötige Zustellung zur Bearbeitungsebene kann zum Beispiel über die Drehung der Werkzeugeinheit um seine Drehachse geschehen. Ferner kann auch, insbesondere wenn die Werkzeugeinheit nicht drehbar gelagert ist, eine lineare Zustellung der gesamten Werkzeugeinheit vorgesehen sein.

[0055] Dadurch können mit einer Werkzeugeinheit mehrere Bearbeitungsschritte wie z. B. Seitenkantenschliff, Unterkantenschliff und/oder Belagschliff ausgeführt werden. Die Werkzeugeinheit enthält hierzu für jeden Schliff ein entsprechendes Bearbeitungswerkzeug, welches um die Drehachse der Werkzeugeinheit herum angeordnet ist.

[0056] Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung enthält die Bearbeitungsvorrichtung einen Bearbeitungsraum, in welchem die Schneesportgeräte bearbeitet werden. Die Bearbeitungsvorrichtung enthält ferner eine Zuführseite, über welche die Schneesportgeräte dem Bearbeitungsraum zugeführt sowie eine Wegführseite, über welche die Schneesportgeräte aus dem Bearbeitungsraum weggeführt werden.

[0057] Die Bearbeitungsvorrichtung kann nun eine gemeinsame Zuführ- und Wegführseite enthalten. D.h., die Schneesportgeräte werden über dieselbe Seite dem Bearbeitungsraum zugeführt und aus dem Bearbeitungsraum weggeführt.

[0058] Die Bearbeitungsvorrichtung kann auch jeweils eine separate Zuführ- und Wegführseite enthalten. D.h., die Schneesportgeräte werden über verschiedene Seiten dem Bearbeitungsraum zugeführt und aus dem Bearbeitungsraum weggeführt. Die Zuführ- und Wegführseite können z. B. einander gegenüber liegend angeordnet sein.

[0059] Der Bearbeitungsraum der Bearbeitungsvorrichtung kann mit einem Vorrichtungsgehäuse eingefasst sein. Das Vorrichtungsgehäuse kann z. B. als Ka-

bine ausgebildet sein. Entsprechend korrespondieren die Zuführseite mit einer Zuführöffnung und die Wegführseite mit einer Wegführöffnung im Vorrichtungsgehäuse. Die Zuführ- und Wegführöffnungen sind bevorzugt über Türen verschliessbar. Enthält die Bearbeitungsvorrichtung eine gemeinsame Zuführ- und Wegführseite, so ist eine gemeinsame Zuführ- und Wegführöffnung im Vorrichtungsgehäuse vorgesehen.

[0060] Gemäss einem weiteren Aspekt der erfindungsgemässen Anlage enthält diese neben einer Bearbeitungsvorrichtung auch eine Zuführvorrichtung zum automatisierten Zuführen der Schneesportgeräte in einer bezüglich ihrer Längsachse gegenüber einer Horizontalen geneigten bis vertikalen Ausrichtung.

[0061] Die in der Zuführvorrichtung gehaltenen Schneesportgeräte schliessen mit ihrer Längsachse und der Horizontalen bevorzugt einen Winkel von 45° bis 90°, insbesondere von 70° bis 90°, und besonders bevorzugt von 80° bis 90° ein.

[0062] Die Zuführvorrichtung umfasst ein Vorrichtungsgestell zur Aufnahme der Schneesportgeräte. Die Zuführvorrichtung enthält gemäss einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung eine im Vorrichtungsgestell integrierte Halterungs- und Fördereinrichtung zum Halten der Schneesportgeräte nebeneinander sowie zum Fördern der Schneesportgeräte nebeneinander entlang einer Zuführrichtung zur Zuführseite der Bearbeitungsvorrichtung. Die Zuführrichtung verläuft bevorzugt horizontal oder im Wesentlichen horizontal.

[0063] Die Schneesportgeräte sind in der Zuführvorrichtung bevorzugt nebeneinander in einer gemeinsamen Ebene angeordnet und werden entsprechend entlang einer parallel zur gemeinsamen Ebene verlaufenden Zuführrichtung zur Zuführseite der Bearbeitungsvorrichtung gefördert. Die Ebene kann vertikal oder geneigt sein und z. B. gegenüber einer Vertikalen einen Winkel von 0° bis 45°, insbesondere von 0° bis 30°, und besonders bevorzugt von 0° bis 10° einschliessen.

[0064] Die Laufflächen der Schneesportgeräte sind in der Halterungs- und Fördereinrichtung der Zuführvorrichtung bevorzugt zu einer gemeinsamen Seite hin ausgerichtet. Sie sind bevorzugt parallel oder im Wesentlichen parallel zur gemeinsamen Ebene ausgerichtet. So können die Laufflächen z. B. zur Halterungs- und Fördereinrichtung hin oder von dieser wegweisend ausgerichtet sein.

[0065] Die Halterungs- und Fördereinrichtung kann in der Zuführeinrichtung entlang einer geschlossenen Umlaufbahn geführt sein.

[0066] Die Zuführeinrichtung kann zudem mehrere identische oder gleichartige Module mit jeweils einem Vorrichtungsgestell sowie einer Halterungs- und Fördereinrichtung enthalten. Die Module sind gemäss dieser Weiterbildung der Erfindung nebeneinander und parallel zur gemeinsamen Ebene angeordnet.

[0067] Gemäss einer besonderen Weiterentwicklung der Erfindung weist die Zuführvorrichtung eine Halterungs- und Fördereinrichtung zum Fördern der Schnee-

sportgeräte entlang einer geschlossenen, insbesondere kreisförmigen oder ovalen Umlaufbahn auf. Die Schneesportgeräte sind in der Zuführvorrichtung analog zu den obigen Ausführungen aufrecht, d.h. vertikal oder in geneigter Position, gehalten.

[0068] Die Bearbeitungsvorrichtung ist entlang der geschlossenen Umlaufbahn angeordnet. Die Schneesportgeräte werden nun entlang der geschlossenen Umlaufbahn gefördert und der Bearbeitungsvorrichtung zwecks Ausführung von Bearbeitungsschritten zugeführt. Nach Abschluss der Bearbeitung werden die Schneesportgeräte von der Bearbeitungsvorrichtung weg und entlang der Umlaufbahn weitergefördert.

[0069] Die Förderung der Schneesportgeräte ist vorzugsweise diskontinuierlich und erfolgt nur zwischen den Bearbeitungsschritten bei einem anstehenden Wechsel der Schneesportgeräte in der Bearbeitungsvorrichtung.

[0070] Entlang der geschlossenen Umlaufbahn ist ferner eine Bestückungs- und Entnahmestelle vorgesehen, an welcher die Halterungs- und Fördereinrichtung mit Schneesportgeräten bestückt wird, bzw. an welcher die bearbeiteten Schneesportgeräte entnommen werden. Die Zuführvorrichtung gemäss dieser Ausführungsform beinhaltet folglich auch die Wegführvorrichtung.

[0071] Ist die Umlaufbahn kreisförmig ausgebildet so stellt die Zuführvorrichtung eine Art Zuführrevolver dar.

[0072] Die Anlage kann ferner eine Transfervorrichtung für den Transfer der Schneesportgeräte von der Zuführvorrichtung in den Bearbeitungsraum der Bearbeitungsvorrichtung enthalten. Die Transfervorrichtung ist entsprechend im Bereich der Zuführseite bzw. der Zuführöffnung der Bearbeitungsvorrichtung angeordnet. Die Transferrichtung verläuft bevorzugt horizontal oder im Wesentlichen horizontal, wobei vertikale oder im wesentlichen vertikale Hebebewegungen sowie Kippbewegungen während dem Transfer denkbar sind.

[0073] Gemäss einer bevorzugten Ausbildung sind die Zuführvorrichtung die Transfervorrichtung sowie die Bearbeitungsvorrichtung so ausgelegt und angeordnet, dass die Schneesportgeräte in einer senkrecht oder im wesentlichen senkrecht zur Zuführrichtung liegenden Transferrichtung in die Bearbeitungsvorrichtung transferiert werden. Die Schneesportgeräte können nach der Bearbeitung in der Bearbeitungsvorrichtung dieser von Hand entnommen und weggeführt werden.

[0074] Bevorzugt umfasst die Anlage eine Wegführvorrichtung, über welche die aus der Bearbeitungsvorrichtung entnommenen Schneesportgeräte automatisiert weggeführt werden.

[0075] Die Schneesportgeräte werden durch die Wegführvorrichtung bevorzugt in einer gegenüber einer Horizontalen ebenfalls geneigten bis vertikalen Ausrichtung weggeführt.

[0076] Die in der Wegführvorrichtung gehaltenen Schneesportgeräte schliessen mit ihrer Längsachse und der Horizontalen bevorzugt einen Winkel von 45° bis 90°, insbesondere von 70° bis 90°, und besonders bevorzugt von 80° bis 90° ein.

[0077] Die Wegführvorrichtung umfasst ebenfalls ein Vorrichtungsgestell zur Aufnahme der Schneesportgeräte. Die Wegführvorrichtung enthält gemäss einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ebenfalls eine im Vorrichtungsgestell integrierte Halterungs- und Fördereinrichtung zum Haltern der Schneesportgeräte nebeneinander sowie zum Fördern der Schneesportgeräte nebeneinander entlang einer Wegführvorrichtung von der Wegführseite der Bearbeitungsvorrichtung weg. Die Wegführvorrichtung verläuft bevorzugt horizontal oder im Wesentlichen horizontal.

[0078] Die Schneesportgeräte sind in der Wegführvorrichtung bevorzugt nebeneinander in einer gemeinsamen Ebene angeordnet und werden entsprechend entlang einer parallel zur gemeinsamen Ebene verlaufenden Wegführvorrichtung von der Wegführseite der Bearbeitungsvorrichtung weggefördert. Die Ebene kann vertikal oder geneigt sein und z. B. gegenüber einer Vertikalen einen Winkel von 0° bis 45°, insbesondere von 0° bis 30°, und besonders bevorzugt von 0° bis 10° einschliessen. Die Laufflächen der Schneesportgeräte sind in der Halterungs- und Fördereinrichtung der Wegführeinrichtung bevorzugt zu einer gemeinsamen Seite hin ausgerichtet. Sie sind bevorzugt parallel oder im Wesentlichen parallel zur gemeinsamen Ebene ausgerichtet. So können die Laufflächen z. B. zur Halterungs- und Fördereinrichtung hin oder von dieser wegweisend ausgerichtet sein.

[0079] Die Halterungs- und Fördereinrichtung kann in der Wegführeinrichtung entlang einer geschlossenen Umlaufbahn geführt sein.

[0080] Die Wegführeinrichtung kann zudem mehrere identische oder gleichartige Module mit jeweils einem Vorrichtungsgestell sowie einer Halterungs- und Fördereinrichtung enthalten. Die Module sind gemäss dieser Weiterbildung der Erfindung nebeneinander und parallel zur gemeinsamen Ebene angeordnet.

[0081] Die Anlage kann überdies eine zweite Transfervorrichtung für den Transfer der Schneesportgeräte vom Bearbeitungsraum der Bearbeitungsvorrichtung zur Wegführvorrichtung enthalten. Die zweite Transfervorrichtung ist entsprechend im Bereich der Wegführseite bzw. der Wegführöffnung der Bearbeitungsvorrichtung angeordnet. Die zweite Transferrichtung verläuft bevorzugt horizontal oder im wesentlichen horizontal.

[0082] Die erste und zweite Transfervorrichtung weisen Mittel zum Erfassen der Schneesportgeräte auf. Die Schneesportgeräte können z. B. auf der, der Lauffläche entgegengesetzt liegenden Seite oder an den Seitenflächen, insbesondere an den Kanten der Schneesportgeräte, erfasst werden.

[0083] Gemäss einer bevorzugten Ausbildung sind die Wegführvorrichtung, die Transfervorrichtung sowie die Bearbeitungsvorrichtung so ausgelegt und angeordnet, dass die Schneesportgeräte in einer senkrecht oder im wesentlichen senkrecht zur Wegführvorrichtung liegenden Transferrichtung von der Bearbeitungsvorrichtung zur Wegführvorrichtung transferiert werden.

[0084] Die Zuführ- und Wegführvorrichtung können identisch bzw. gleichartig ausgebildet sein. Die Zuführ- und Wegführvorrichtung können insbesondere gleiche oder gleichartige Module enthalten bzw. aus diesen bestehen. Hierzu sind die Halterungs- und Fördereinrichtung in zwei einander entgegen gesetzt liegenden Richtungen betreibbar.

[0085] Die Förderrichtung, von welcher es abhängig ist, ob die Schneesportgeräte durch die Halterungs- und Fördereinrichtung der Bearbeitungsvorrichtung zu- oder von dieser weggeführt werden, wird steuerungstechnisch festgelegt.

[0086] Das heisst, der Unterschied zwischen Zuführ- und Wegführvorrichtung liegt nicht im strukturellen Aufbau der Vorrichtung sondern vielmehr in der steuerungstechnischen Auslegung der Förderrichtung.

[0087] Ebenso können die erste und zweite Transfer- vorrichtung identisch oder gleichartig ausgebildet sein. Der Unterschied zwischen der ersten und zweiten Transfervorrichtung liegt auch hier in der steuerungstechnischen Auslegung der Transferrichtung.

[0088] Die Anlage kann auch lediglich eine Wegführ- vorrichtung enthalten. Die Schneesportgeräte werden in diesem Fall z. B. von Hand in die Bearbeitungsvorrichtung gegeben.

[0089] Die Zuführ- und Wegführvorrichtung können einander gegenüber liegend angeordnet sein, wobei die Zuführung der Schneesportgeräte über eine erste Zuführseite und die Wegführung über eine, der ersten Zuführseite gegenüber liegenden zweiten Zuführseite erfolgt.

[0090] Die Zuführ- und Wegführvorrichtung können auch auf derselben Seite angeordnet sein, wobei die Schneesportgeräte in der Zuführ- und Wegführvorrichtung in einer gemeinsamen Ebene liegen und eine gemeinsame Zuführ- und Wegführrichtung aufweisen. Die Zuführung und Wegführung der Schneesportgeräte erfolgt entsprechend über dieselbe Zuführseite.

[0091] Gemäss einer besonderen Abwandlung der Erfindung können die oben beschriebenen Zuführvorrichtungen auch stationär ausgebildet sein. D.h., die Schneesportgeräte werden in den Zuführvorrichtungen lediglich gehalten, nicht jedoch gefördert. In diesem Falle ist die Bearbeitungsvorrichtung mobil ausgebildet und wird zwecks Ausführung von Bearbeitungsschritten an den Schneesportgeräten an der Zuführvorrichtung bzw. an den in dieser gehaltenen Schneesportgeräten vorbei geführt.

[0092] Die Anlage bzw. die Bearbeitungsvorrichtung enthält eine entsprechende Steuerungseinrichtung zum automatisierten Betrieb der Anlage bzw. der Bearbeitungsvorrichtung. Die Anlage bzw. die Bearbeitungsvorrichtung kann z. B. halb- oder vollautomatisch betrieben werden.

[0093] Die oben beschriebene Bearbeitungsvorrichtung mit drehbarem Haltebaum kann im Inneren des Vorrichtungsgehäuses eine Schleuseneinrichtung enthalten, welche einen Spritzwasserschutz zur Zuführ- und

Wegführöffnung der Bearbeitungsvorrichtung hin ausbildet.

[0094] Die Schleuseneinrichtung kann als Dreh-Schleuse ausgebildet sein. Die Schleuseneinrichtung unterteilt den Raum im Vorrichtungsgehäuse in wenigstens einen Bearbeitungsraum und einen Transferraum.

[0095] Am Haltebaum, welcher z. B. zentral in der Bearbeitungsvorrichtung angeordnet ist, kann ein Dichtkörper angebracht sein. Der Haltebaum ist zusammen mit dem Dichtkörper und den ebenfalls am Haltebaum angebrachten Halterungen für die Schneesportgeräte um seine Längsachse drehbar gelagert. Der Dichtkörper ist gegenüber den Halterungen in Drehrichtung versetzt angeordnet.

[0096] Schottwände innerhalb des Vorrichtungsgehäuses trennen jeweils den Bearbeitungsraum, in welchem die Werkzeugeinheiten angeordnet sind und die Bearbeitung des Schneesportgeräts stattfindet, von der Zuführ- bzw. Wegführöffnung sowie vom Transferraum ab, in welchem der Haltebaum angeordnet ist und die Übernahme und Abgabe der Schneesportgeräte stattfindet. Die Schottwände bilden jedoch eine Zugangsöffnung aus, welche den Bearbeitungsraum mit dem Transferraum im Vorrichtungsgehäuse verbindet. Die Schottwände können feststehend sein.

[0097] Schottwände und Dichtkörper sind nun derart ausgelegt und im Vorrichtungsgehäuse angeordnet, dass wenn sich die Halterungen in der Position zur Übernahme und Abgabe von Schneesportgeräten befinden, der Dichtkörper die Zugangsöffnung verschliesst und zum Beispiel dichtend den Schottwänden anliegt. Die Abdichtung kann zum Beispiel über Bürstenstreifen erfolgen.

[0098] Befinden sich die Halterungen mit den zu bearbeitenden Schneesportgeräten in der Bearbeitungsposition, so sind diese durch die Zugangsöffnung zum Bearbeitungswerkzeug hin gerichtet. Der Dichtkörper ist in dieser Position zur Zuführ- bzw. Wegführöffnung hin gerichtet.

[0099] Es ist möglich, dass zwei oder mehr als zwei der oben beschriebenen, erfindungsgemässen Bearbeitungsvorrichtungen nacheinander in Serie angeordnet sind und betrieben werden. So kann eine erste Bearbeitungsvorrichtung einen oder mehrere erste Bearbeitungsschritte, wie das Kanten schleifen oder die Laufflächen schleifen, umfassen. Die zweite Bearbeitungsvorrichtung kann einen oder mehrere zweite Bearbeitungsschritte, wie das Strukturieren und Wachsen der Laufflächen, umfassen. Zwei in Serie hintereinander geschaltete bzw. betriebene Bearbeitungsvorrichtungen können über eine Transfervorrichtung miteinander verbunden sein. Über die Transfereinrichtung können die Schneesportgeräte halb- oder vollautomatisch von der ersten an die zweite Bearbeitungsvorrichtung übergeben werden.

[0100] Die erfindungsgemässe Anlage bzw. Bearbeitungsvorrichtung weist den Vorteil auf, dass diese im Vergleich zu herkömmlichen Anlagen äusserst platzsparend ist, indem diese die Raumhöhe zugunsten einer kleine-

ren Stellfläche optimal ausnutzt. Die auf eine vertikale Ausrichtung der Schneesportgeräte ausgelegten Zu- und Wegführvorrichtungen benötigen ebenfalls wenig Stellfläche. Zudem erlaubt die erfindungsgemässe vertikale Anordnung der Schneesportgeräte in der Zuführ- und Wegführvorrichtung in einer Ebene die Platzierung der Zuführ- und Wegführvorrichtung entlang einer Raumwand.

[0101] Dank der vertikalen Ausrichtung der Schneesportgeräte lassen sich die Werkzeugeinheiten erfindungsgemäss in einem Pendelbetrieb alternierend auf- und abwärts bewegen. Die Antriebe müssen aufgrund dessen nur noch eine kleine Leistung zum Heben der Werkzeugeinheiten aufbringen und erbringen praktisch nur noch Antriebsleistung. Entsprechend lässt sich die Bearbeitungsvorrichtung energieeffizient betreiben.

[0102] Die erfindungsgemässe Anlage bzw. Bearbeitungsvorrichtung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen, welche in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt sind, näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1a-1d: schematische Darstellungen verschiedener Ausführungsformen von Führungseinrichtung mit einer Gewichtsausgleichs-Anordnung;
- Figur 2a: eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemässen Bearbeitungsvorrichtung;
- Figur 2b-2c: perspektivische Ansichten einer Bearbeitungsvorrichtung gemäss Figur 2a ohne Vorrichtungengehäuse;
- Figur 3a-3f: Draufsichten von schematisch dargestellten erfindungsgemässen Anlagen mit unterschiedlich angeordneten Zuführ- und Wegführvorrichtungen;
- Figur 4: eine Seitenansicht einer schematisch dargestellten, erfindungsgemäss drehbar gelagerten Werkzeugeinheit;
- Figur 5: eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemässen Anlage mit Zuführvorrichtung;
- Figur 6: eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemässen Anlage mit Zuführvorrichtung;
- Fig 7a-7d: schematische Darstellungen weiterer Ausführungsformen von erfindungsgemässen Anlagen mit Zuführvorrichtung;
- Figur 8: eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemässen Bearbeitungsvorrichtung;
- Figur 9: eine schematische Draufsicht zweier in Serie angeordneter Bearbeitungsvorrichtungen;
- Figur 10: eine Draufsicht einer Bearbeitungsvorrichtung mit einer Schleuseneinrichtung;

- Figur 11a-b: schematische Draufsichten der Bearbeitungsvorrichtung nach Figur 10 in unterschiedlichen Betriebszuständen;
- Figur 12a-b: schematische Draufsichten einer Bearbeitungsvorrichtung mit vier Bearbeitungsstationen in unterschiedlichen Betriebszuständen;
- Figur 13a: eine perspektivische Darstellung einer weiteren Bearbeitungsvorrichtung;
- Figur 13b: eine Draufsicht der Bearbeitungsvorrichtung nach Figur 13a;
- Figur 14a: eine perspektivische Ansicht einer weiteren Bearbeitungsvorrichtung von vorne;
- Figur 14b: eine perspektivische Darstellung der Bearbeitungsvorrichtung nach Figur 14a von hinten.

Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0103] Figur 1a zeigt eine erste Ausführungsform einer Führungs-Einrichtung 1 mit einer hydraulischen Gewichtsausgleichs-Anordnung 2. Die beiden im Pendelbetrieb geführten Werkzeugeinheiten 3, 4 sind über Hydraulikmittel miteinander wirkverbunden. Der Gewichtsausgleich erfolgt über eine in einer Hydraulikleitung bewegte Hydraulikflüssigkeit 7, wobei die Hydraulikflüssigkeit an einem Ende zusammen mit der ersten Werkzeugeinheit 3 in der Hydraulikleitung angehoben und an einem anderen Ende mit der zweiten Werkzeugeinheit 4 in der Hydraulikleitung abgesenkt wird und umgekehrt.

[0104] Durch die ebenfalls im Pendelbetrieb in der Hydraulikleitung 8 bewegte Hydraulikflüssigkeit 7 werden die beiden Werkzeugeinheiten 3, 4 alternierend angehoben und abgesenkt. Die Bewegung der Hydraulikflüssigkeit 7 in der Hydraulikleitung 8 geschieht über eine Pumpe 6. Über die Pumpe 6 wird die benötigte Leistung zum Bewegen der Flüssigkeitssäulen bzw. der Werkzeuge aufgewendet. Dank dem hydraulischen Pendelbetrieb wird jedoch keine oder nur eine geringe, durch die Pumpe 6 geleistete Hebekraft erforderlich.

[0105] Anstelle einer zweiten Werkzeugeinheit 4 kann auch ein Gegengewicht vorgesehen sein.

[0106] Im Weiteren kann die Gewichtsausgleichs-Anordnung auch pneumatisch ausgelegt sein, wobei die Hydraulikflüssigkeit durch ein Gas ersetzt ist. Aufgrund der Kompressibilität des Gases wird jedoch einer hydraulischen Lösung der Vorzug gegeben.

[0107] Figur 1b zeigt eine zweite Ausführungsform einer Führungs-Einrichtung 11 mit einer, einen Riemen oder Kette 17 enthaltenden Gewichtsausgleichs-Anordnung 12. Die Vorrichtung umfasst eine Werkzeugeinheit 13 sowie ein Gegengewicht 14. Werkzeugeinheit 13 und Gegengewicht 14 sind über einen Riemen bzw. über eine Kette 17 miteinander mechanisch verbunden. Der Riemen bzw. die Kette 17 ist dabei über Umlenkrollen 15 geführt, wobei auf einer ersten Seite der Umlenkrollen 15 die Werkzeugeinheit 13 und auf der anderen Seite

der Umlenkrollen 15 das Gegengewicht 14 angeordnet ist. Der Riemen bzw. die Kette 17 lässt sich nun über einen Antrieb 16 in zwei entgegengesetzte Richtungen antreiben. Dadurch können Werkzeugeinheit 13 und Gegengewicht 14 in einem Pendelbetrieb alternierend angehoben und abgesenkt werden.

[0108] Über den Antrieb 16 wird die benötigte Leistung zum Bewegen der Werkzeugeinheit 13 bzw. des Gegengewichts 14 aufgewendet. Dank dem Pendelbetrieb wird jedoch keine oder nur eine geringe, durch den Antrieb 16 geleistete Hebekraft erforderlich.

[0109] Die Werkzeugeinheit 13 ist gemäss diesem Ausführungsbeispiel um eine Drehachse D drehbar ausgebildet und enthält drei um die Drehachse D herum angeordnete unterschiedliche Bearbeitungswerkzeuge 13a, 13b, 13c. Durch Drehen der Werkzeugeinheit 13 um die Drehachse D lassen sich die Bearbeitungswerkzeuge 13a, 13b, 13c einzeln in eine Arbeitsposition führen. Dadurch können mit einer Werkzeugeinheit 13 mehrere Bearbeitungsschritte am Schneesportgerät ausgeführt werden, ohne dass hierzu die Bearbeitungsposition des Schneesportgeräts geändert werden muss.

[0110] Anstelle der oben beschriebenen drehbaren Werkzeugeinheit mit drei Bearbeitungswerkzeugen kann auch nur ein einzelnes Bearbeitungswerkzeug vorgesehen sein. Ferner kann anstelle des Gegengewichts auch eine zweite Werkzeugeinheit vorgesehen sein.

[0111] Figur 1c zeigt eine dritte Ausführungsform einer Führungs-Einrichtung 21 mit einer, einen Riemen oder Kette 27 enthaltenden Gewichtsausgleichs-Anordnung 22. Die Vorrichtung umfasst eine erste und zweite Werkzeugeinheit 23, 24. Die beiden Werkzeugeinheiten 23, 24 sind über einen Riemen bzw. über eine Kette 27 miteinander mechanisch verbunden. Der Riemen bzw. die Kette 27 ist dabei über Umlenkrollen 15 geführt, wobei auf einer ersten Seite der Umlenkrollen 25 die erste Werkzeugeinheit 23 und auf der anderen Seite der Umlenkrollen 25 die zweite Werkzeugeinheit 24 angeordnet ist. Der Riemen bzw. die Kette 27 lässt sich nun über einen Antrieb 26 in zwei entgegengesetzte Richtungen antreiben. Dadurch können die beiden Werkzeugeinheiten 23, 24 in einem Pendelbetrieb alternierend angehoben und abgesenkt werden.

[0112] Über den Antrieb 26 wird die benötigte Leistung zum Bewegen der Werkzeugeinheiten 23, 24 aufgewendet. Dank dem Pendelbetrieb wird jedoch keine oder nur eine geringe, durch den Antrieb 26 geleistete Hebekraft erforderlich.

[0113] Die Werkzeugeinheiten 23, 24 enthalten gemäss diesem Ausführungsbeispiel jeweils ein einzelnes Bearbeitungswerkzeug. Die Werkzeugeinheiten 23, 24 können jedoch, wie bereits oben beschrieben, auch um eine Drehachse D drehbar ausgebildet und mehrere um die Drehachse D herum angeordnete unterschiedliche Bearbeitungswerkzeuge enthalten.

[0114] Figur 1d zeigt eine vierte Ausführungsform einer Führungs-Einrichtung 31 mit einer, eine Wippe 37 enthaltenden Gewichtsausgleichs-Anordnung 32. Die

Vorrichtung umfasst eine erste und zweite Werkzeugeinheit 33, 34. Die beiden Werkzeugeinheiten 33, 34 sind über die Wippe 37 miteinander mechanisch verbunden. Die Wippe 37 ist über einen, zwischen den beiden Werkzeugen 33, 34 angeordneten Lagerung 35 schwenkbar gelagert. Ferner ist die Wippe 37 über die Lagerung 35 auf einer Stützeinrichtung 39 abgestützt.

[0115] Die Wippe 37 lässt sich nun über einen Antrieb 36 in eine Wippbewegung versetzen. Die Wippbewegung stellt dabei eine Auf-und-Ab-Bewegung dar, bei welcher die beiden Werkzeugeinheiten 33, 34 alternierend angehoben und abgesenkt werden.

[0116] Über den Antrieb 36 wird die benötigte Leistung zum Bewegen der Wippe 37 bzw. der Werkzeugeinheiten 33, 34 aufgewendet. Dank der Wippe 37 wird jedoch keine oder nur eine geringe, durch den Antrieb 36 geleistete Hebekraft erforderlich.

[0117] Die Werkzeugeinheiten 33, 34 enthalten gemäss diesem Ausführungsbeispiel jeweils ein einzelnes Bearbeitungswerkzeug. Die Werkzeugeinheiten 33, 34 können jedoch, wie bereits oben beschrieben, auch um eine Drehachse D drehbar ausgebildet und mehrere um die Drehachse D herum angeordnete unterschiedliche Bearbeitungswerkzeuge enthalten.

[0118] Ferner kann auch anstelle einer zweiten Werkzeugeinheit ein Gegengewicht vorgesehen sein.

[0119] Die Figur 2a zeigt eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemässen Bearbeitungsvorrichtung 52. Die Bearbeitungsvorrichtung 52 umfasst einen im Zusammenhang mit der Figur 2b näher beschriebenen Haltebaum 60, welcher zentral in einem Bearbeitungsraum 72 angeordnet ist. Der Bearbeitungsraum 72 wird durch eine Vorrichtungsgehäuse 57 begrenzt. Das Vorrichtungsgehäuse 57 enthält eine Zuführöffnung 58, durch welche die Schneesportgeräte 64 in den Bearbeitungsraum 72 eingeführt werden. Die Zuführöffnung 58 ist durch eine Türe 74 im Vorrichtungsgehäuse 57 verschliessbar.

[0120] Auf der Aussenseite des Vorrichtungsgehäuses 57 ist ferner das Bedienpanel 65 einer Bedieneinrichtung angeordnet. Die Bearbeitungseinrichtung 52 lässt sich über die Bedieneinrichtung entsprechend steuern.

[0121] Die Figur 2b zeigt die Bearbeitungsvorrichtung 52 nach Figur 2a jedoch ohne Vorrichtungsgehäuse. Der bereits erwähnte Haltebaum 60 steht in einem zentralen Bereich des Bearbeitungsraums 72 und ist um eine vertikale Achse A drehbar gelagert. Dies erlaubt, die Schneesportgeräte 64 zwischen verschiedenen, um den Haltebaum 60 angeordneten Bearbeitungspositionen bzw. zwischen einer ebenfalls um den Haltebaum 60 angeordneten Zuführ- oder Wegführposition und einer Bearbeitungsposition zu schwenken. Die Zuführ- bzw. Wegführposition ist dabei einer Zuführ- bzw. Wegführseite zugeordnet.

[0122] Der Haltebaum 60 gemäss vorliegendem Ausführungsbeispiel nimmt auf zwei einander gegenüber liegenden Seiten jeweils ein Schneesportgerät 64 auf. Ent-

sprechend weist der Haltebaum 60 auf diesen beiden Seiten jeweils Haltemittel zum Halten der Schneesportgeräte, wie z. B. Greifer oder Vakuumelemente, auf.

[0123] Die Schneesportgeräte 64 werden durch den Haltebaum 60 mit ihren Laufflächen 70 nach aussen gerichtet gehalten. D.h. die Laufflächen 70 sind zu den nachfolgend beschriebenen Werkzeugeinheiten 62, 63 hin gerichtet.

[0124] Die Bearbeitungsvorrichtung 52 enthält ferner zwei, einander gegenüber liegend angeordnete und über eine gemeinsame Führungseinrichtung 71 geführte Werkzeugeinheiten 62, 63. Der Haltebaum 60 ist dabei zwischen den beiden Werkzeugeinheiten angeordnet.

[0125] Die Führungseinrichtung 71 enthält eine Gewichtsausgleichs-Anordnung 75 mit einer Ketten- bzw. Riemenführung gemäss dem in Figur 1c beschriebenen Prinzip.

[0126] Die beiden Werkzeugeinheiten 62, 63 sind jeweils entlang zweier voneinander beabstandeter, parallel verlaufender Führungsprofile 76 geführt und über ebenfalls zwei voneinander beabstandeten, parallel geführten Riemen bzw. Ketten 68a, 68b miteinander mechanisch verbunden.

[0127] Die genannten Führungsprofil-Paare 76 der beiden Werkzeugeinheiten 62, 63 liegen einander gegenüber. Die Führungsprofile definieren eine Bearbeitungsstrecke B, B' entlang welcher die Werkzeugeinheiten 62, 63 auf und ab bewegt werden. Die Führungsprofile 76 sind Teil eines Montagegestells 69. Eine solche Anordnung gewährleistet jeweils ein gleichmässiges Heben und Senken der Werkzeugeinheiten 62, 63 zwischen den beiden Führungsprofilen 76.

[0128] Die Bearbeitungsstrecken B, B' der beiden Werkzeugeinheiten 62, 63 verlaufen bevorzugt parallel zueinander. Sie können jedoch auch in einem Winkel zueinander verlaufen.

[0129] Die beiden Ketten bzw. Riemen 68a, 68b sind zu beiden Seiten im Bereich der Führungsprofile 76 angeordnet. Die Ketten bzw. Riemen 68a, 68b sind endlos ausgebildet. Die Riemen bzw. die Ketten 68a, 68b sind über Umlenkrollen 67a-e geführt. Die beiden Werkzeugeinheiten 62, 63 sind jeweils mit den beiden Riemen bzw. die Ketten 68a, 68b seitlich verbunden, wobei zwischen zwei Werkzeugeinheiten 62, 63 wenigstens eine Umlenkrolle 67a, 67e angeordnet ist, welche die Bewegung des Riemens bzw. der Kette 68a, 68b zwischen den beiden Werkzeugeinheiten 62, 63 entsprechend umlenken.

[0130] Die Riemen bzw. die Ketten 68a, 68b werden über einen Antrieb 66 angetrieben. Dadurch werden die beiden Werkzeugeinheiten 62, 63 zur Ausführung der Bearbeitungsschritte im Pendelbetrieb entlang der Bearbeitungsstrecke B, B' alternierend angehoben und abgesenkt.

[0131] Die beiden Werkzeugeinheiten 62, 63 enthalten jeweils unterschiedliche Bearbeitungswerkzeuge, welche unterschiedliche Bearbeitungsschritte ausführen. Der

[0132] Wechsel zwischen den Bearbeitungsschritten

geschieht mit einem Drehen des Haltebaumes 60 um 180°, wobei die Schneesportgeräte 64 in die Bearbeitungsposition der gegenüber liegenden Werkzeugeinheit 62, 63 geführt werden.

[0133] Durch Drehen des Haltebaumes um 90° werden die Schneesportgeräte 64 zur Zuführ- bzw. Wegführseite hin bewegt. D.h., die Zuführ- bzw. Wegführseite befindet sich seitlich von den Werkzeugeinheiten 62, 63 im Bereich der Zuführ- bzw. Wegführöffnung 58.

[0134] Die in den Figuren 3a bis 3f dargestellten Ausführungsbeispiele von Anlagen 51.1, 51.2, 51.3, 51.4, 51.5, 51.6 mit unterschiedlich angeordneten Zuführ- und Wegführvorrichtungen umfassen alle eine Bearbeitungsvorrichtung 52 wie sie zum Beispiel in den Figuren 2a und 2b beschrieben ist. Die Bearbeitungsvorrichtung kann jedoch auch anders ausgelegt sein. Im Vordergrund der vorliegenden Ausführungsbeispiele steht vielmehr die Zuführ- und Wegführvorrichtung sowie die Art der Zuführ- bzw. Wegführung der Schneesportgeräte.

[0135] Die in den Figuren 3a bis 3f dargestellte Bearbeitungsvorrichtung 52 weist einen durch ein Vorrichtungsgehäuse 57 eingefassten Bearbeitungsraum 72 auf. In einem zentralen Bereich des Bearbeitungsraumes 72 ist ein drehbar gelagerter Haltebaum 60 angeordnet, an welchem die Schneesportgeräte 61, 64 zur Ausführung der diversen Bearbeitungsschritte gehalten sind.

[0136] Zu beiden Seiten des Haltebaumes 60 sind einander gegenüber liegend angeordnete Werkzeugeinheiten 62, 63 vorgesehen. Die Werkzeugeinheiten 62, 63 werden über eine Führungseinrichtung im Pendelbetrieb geführt. Bezüglich des detaillierten Aufbaus und der Funktionsweise der Bearbeitungsvorrichtung 52 wird auf die Figuren 2a und 2b sowie auf die dazugehörige Beschreibung verwiesen.

[0137] Die Bearbeitungsvorrichtung 52 enthält wenigstens eine Zuführseite, an welcher eine Zuführöffnung 58 im Vorrichtungsgehäuse 57 vorgesehen ist. Die Zuführöffnung 58 ist z. B. über eine Türe im Vorrichtungsgehäuse 57 verschliessbar. Die Zuführöffnung 58 ist in Drehrichtung des Haltebaumes 60 betrachtet zwischen den Werkzeugeinheiten 62, 63 angeordnet.

[0138] Die Anlagen 51.1, 51.2, 51.3, 51.4, 51.5, 51.6 enthalten ferner jeweils wenigstens eine Zuführvorrichtung 53, über welche die Schneesportgeräte, wie Snowboards 61 oder Skis 64, der Bearbeitungsvorrichtung 52 zugeführt werden. Die Zuführvorrichtung 53 umfasst ein Vorrichtungsgestell zur Aufnahme der Schneesportgeräte 61, 64.

[0139] Die Schneesportgeräte 61, 64 werden in einer bezüglich ihrer Längsachse gegenüber einer Horizontalen geneigten bis vertikalen Ausrichtung der Bearbeitungsvorrichtung 52 zugeführt. D.h. die Schneesportgeräte 61, 64 sind in der Zuführvorrichtung 53 im Wesentlichen aufrecht gehalten.

[0140] Ferner sind die Schneesportgeräte 61, 64 in der Zuführvorrichtung 53 nebeneinander in einer gemeinsamen Ebene liegend gehalten. Die Zuführvorrichtung 53 enthält ferner eine in das Vorrichtungsgestell integrierte

Halterungs- und Fördereinrichtung 73 zum Haltern der Schneesportgeräte 61, 64 nebeneinander sowie zum lateralen Fördern der Schneesportgeräte 61, 64 entlang einer Zuführrichtung Z zur Zuführseite der Bearbeitungsvorrichtung 52 hin. Die Zuführrichtung Z verläuft horizontal oder im Wesentlichen horizontal.

[0141] Die Laufflächen der Schneesportgeräte 61, 64 sind in der Halterungs- und Fördereinrichtung 73 der Zuführvorrichtung 53 zu einer gemeinsamen Seite hin ausgerichtet. Die Laufflächen der Schneesportgeräte 61, 64 sind gemäss vorliegenden Ausführungsbeispielen zur Halterungs- und Fördereinrichtung 73 hin ausgerichtet. Auf diese Weise können die Schneesportgeräte 61, 64 für den Transfer in die Bearbeitungsvorrichtung 52 durch entsprechende Erfassungsmittel auf jener der Lauffläche entgegen gesetzt liegenden Seite erfasst werden.

[0142] Die Zuführvorrichtung 53 fördert die Schneesportgeräte 61, 64 in einer lateralen Förderbewegung zur Zuführseite der Bearbeitungsvorrichtung 52 hin. Zwischen der Zuführvorrichtung 53 und der Zuführöffnung 58 der Bearbeitungsvorrichtung 52 ist eine Transfervorrichtung 55 angeordnet. Die Transfervorrichtung 55 dient dem Transfer der Schneesportgeräte 61, 64 von der Zuführvorrichtung 53 in den Bearbeitungsraum 72 der Bearbeitungsvorrichtung 52 in einer Transferrichtung TZ. Die Transferrichtung TZ verläuft horizontal oder im Wesentlichen horizontal, wobei vertikale oder im Wesentlichen vertikale Hebebewegungen sowie Kippbewegungen der Schneesportgeräte während dem Transfer denkbar sind.

[0143] Die Zuführvorrichtung 53 und die Transfervorrichtung 55 sowie die Bearbeitungsvorrichtung 52 sind so ausgelegt und angeordnet, dass die Schneesportgeräte 61, 64 in einer senkrecht oder im wesentlichen senkrecht zur Zuführrichtung Z liegenden Transferrichtung TZ in die Bearbeitungsvorrichtung 52 transferiert werden.

[0144] Die Anlage 51.1 gemäss Figur 3a enthält nun lediglich eine Zuführvorrichtung 52 der beschriebenen Art. Gemäss dieser Ausführungsform ist keine Wegführvorrichtung vorgesehen. Die Schneesportgeräte 61, 64 werden hier vielmehr manuell entnommen.

[0145] Die weiteren Ausführungsbeispiele von erfindungsgemässen Anlagen 51.2, 51.3, 51.4, 51.5, 51.6 gemäss den Figuren 3b bis 3f enthalten hingegen jeweils auch wenigstens eine Wegführvorrichtung 54, über welche die Schneesportgeräte von der Bearbeitungsvorrichtung 52 weggeführt werden. Die Wegführvorrichtung 53 umfasst ein Vorrichtungsgestell zur Aufnahme der Schneesportgeräte 61, 64.

[0146] Die Schneesportgeräte 61, 64 werden über die Wegführvorrichtung 54 in einer bezüglich ihrer Längsachse gegenüber einer Horizontalen geneigten bis vertikalen Ausrichtung von der Bearbeitungsvorrichtung 52 weggeführt. D.h. die Schneesportgeräte 61, 64 sind in der Wegführvorrichtung 54 im Wesentlichen aufrecht gehalten.

[0147] Ferner sind die Schneesportgeräte 61, 64 in der Wegführvorrichtung 54 nebeneinander in einer gemein-

samen Ebene liegend gehalten. Die Wegführvorrichtung 54 enthält ebenfalls eine in das Vorrichtungsgestell integrierte Halterungs- und Fördereinrichtung 73 zum Haltern der Schneesportgeräte 61, 64 nebeneinander sowie zum lateralen Fördern der Schneesportgeräte 61, 64 entlang einer Wegführrichtung W von der Wegführseite der Bearbeitungsvorrichtung 52 weg. Die Wegführrichtung W verläuft horizontal oder im Wesentlichen horizontal.

[0148] Die Laufflächen der Schneesportgeräte 61, 64 sind in der Halterungs- und Fördereinrichtung 73 der Wegführvorrichtung 54 zu einer gemeinsamen Seite hin ausgerichtet. Die Laufflächen der Schneesportgeräte 61, 64 sind gemäss vorliegenden Ausführungsbeispielen zur Halterungs- und Fördereinrichtung 73 hin ausgerichtet. Auf diese Weise können die Schneesportgeräte 61, 64 beim Transfer von der Bearbeitungsvorrichtung 52 zur Wegführvorrichtung 54 durch entsprechende Erfassungsmittel auf jener der Lauffläche entgegen gesetzt liegenden Seite gehalten und direkt der Wegführvorrichtung 54 übergeben werden.

[0149] Die Wegführvorrichtung 54 fördert die Schneesportgeräte 61, 64 in einer lateralen Förderbewegung von der Wegführseite der Bearbeitungsvorrichtung 52 weg. Zwischen der Wegführvorrichtung 54 und einer Wegführöffnung 59 der Bearbeitungsvorrichtung 52 ist eine Transfervorrichtung 56 angeordnet. Die Transfervorrichtung 56 dient dem Transfer der Schneesportgeräte 61, 64 vom Bearbeitungsraum 72 der Bearbeitungsvorrichtung 52 zur Wegführvorrichtung 54 in einer Transferrichtung TW. Die Transferrichtung TW verläuft horizontal oder im Wesentlichen horizontal, wobei vertikale oder im wesentlichen vertikale Hebebewegungen sowie Kippbewegungen der Schneesportgeräte während dem Transfer denkbar sind.

[0150] Die Wegführvorrichtung 54 und die Transfervorrichtung 56 sowie die Bearbeitungsvorrichtung 52 sind so ausgelegt und angeordnet, dass die Schneesportgeräte 61, 64 in einer senkrecht oder im wesentlichen senkrecht zur Wegführrichtung W liegenden Transferrichtung TW aus der Bearbeitungsvorrichtung 52 zur Wegführvorrichtung 54 transferiert werden.

[0151] Gemäss dem Ausführungsbeispiel der Anlage 51.2 nach Figur 3b liegen die Zuführöffnung 58 und die Wegführöffnung 59 der Bearbeitungsvorrichtung 52 an einander gegenüber liegenden Seiten. Entsprechend sind auch die Zuführvorrichtung 53 und die Wegführvorrichtung 54 auf einander gegenüber liegenden Seiten angeordnet, wobei die Bearbeitungsvorrichtung 52 zwischen der Zuführ- und Wegführvorrichtung 53, 54 angeordnet ist.

[0152] Die Transferrichtung TZ der Zuführung ist entsprechend zur Transferrichtung TW der Wegführung gleichgerichtet.

[0153] Gemäss dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Zuführ- und Wegführvorrichtung 53, 54 so angeordnet, dass auch die Zuführrichtung Z und die Wegführrichtung W gleichgerichtet sind. D.h., die Schneesportgeräte 61, 64 werden von einer ersten Stell-

seite zugeführt (gemäss vorliegender Betrachtungsweise von rechts) zu einer zweiten Stellseite weggeführt (gemäss vorliegender Betrachtungsweise nach links). Stellseite meint hierbei, jene Seite relativ zur Bearbeitungsvorrichtung und relativ zu den Zu- und Wegführrichtungen Z, W, auf welcher die Zuführ- bzw. Wegführvorrichtung angeordnet ist.

[0154] Gemäss dem Ausführungsbeispiel der Anlage 51.3 nach Figur 3c liegen die Zuführöffnung 58 und die Wegführöffnung 59 der Bearbeitungsvorrichtung 52 ebenfalls an einander gegenüber liegenden Seiten. Entsprechend sind auch die Zuführvorrichtung 53 und die Wegführvorrichtung 54 auf einander gegenüber liegenden Seiten angeordnet, wobei die Bearbeitungsvorrichtung 52 zwischen der Zuführ- und Wegführvorrichtung 53, 54 angeordnet ist.

[0155] Die Transferrichtung TZ der Zuführung ist entsprechend zur Transferrichtung TW der Wegführung gleichgerichtet.

[0156] Gemäss dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Zuführ- und Wegführvorrichtung 53, 54 jedoch so angeordnet, dass die Wegführrichtung W der Zuführrichtung Z entgegengesetzt gerichtet ist. D.h., die Schneesportgeräte 61, 64 werden von einer ersten Stellseite her zugeführt (gemäss vorliegender Betrachtungsweise von rechts) und zur selben Stellseite hin wieder weggeführt (gemäss vorliegender Betrachtungsweise nach rechts).

[0157] Gemäss dem Ausführungsbeispiel der Anlage 51.4 nach Figur 3d liegen die Zuführöffnung 58 und die Wegführöffnung 59 der Bearbeitungsvorrichtung 52 ebenfalls an einander gegenüber liegenden Seiten. Entsprechend sind auch die Zuführvorrichtung 53 und die Wegführvorrichtung 54 auf einander gegenüber liegenden Seiten angeordnet, wobei die Bearbeitungsvorrichtung 52 zwischen der Zuführ- und Wegführvorrichtung 53, 54 angeordnet ist.

[0158] Die Transferrichtung TZ der Zuführung ist entsprechend zur Transferrichtung TW der Wegführung gleichgerichtet.

[0159] Gemäss dem vorliegenden Ausführungsbeispiel weist die Wegführvorrichtung 54 zwei, einander entgegengesetzt liegende Wegführrichtungen W1, W2 auf. Die Wegführvorrichtung 54 entspricht also einer Kombination der beiden Wegführvorrichtungen nach Figur 3b und 3c. Diese Anordnung erlaubt die Wegführung der Schneesportgeräte 61, 64 zu zwei, einander gegenüber liegenden Stellseiten hin, was entsprechend die Wegführkapazität erhöht.

[0160] Gemäss dem Ausführungsbeispiel der Anlage 51.5 nach Figur 3e liegen die Zuführöffnung 58 und die Wegführöffnung 59 der Bearbeitungsvorrichtung 52 auf derselben Seite. D.h., die Zuführung und Wegführung erfolgt über dieselbe Öffnung in der Bearbeitungsvorrichtung 52. Entsprechend sind auch die Zuführvorrichtung 53 und die Wegführvorrichtung 54 auf derselben Seite angeordnet. Die Zuführvorrichtung 53 und Wegführvorrichtung 54 teilen sich eine gemeinsame Transferrich-

tung 55, 56, wobei die Transferrichtung TZ der Zuführung und die Transferrichtung TW der Wegführung entsprechend einander entgegengesetzt angeordnet sind.

[0161] Die Zuführ- und Wegführvorrichtung 53, 54 sind auf einander gegenüber liegenden Stellseiten angeordnet. Die Zuführ- und Wegführvorrichtung 53, 54 sind ferner in einer gemeinsamen Ebene angeordnet. Entsprechend sind auch die Schneesportgeräte 61, 64 auf der Zuführ- und Wegführvorrichtung 53, 54 in einer gemeinsamen Ebene angeordnet. Die Zuführrichtung Z ist daher zur Wegführrichtung W auch gleichgerichtet. Zuführ- und Wegführvorrichtung 53, 54 sind also in einer Linie angeordnet und sind durch die auf Höhe der Bearbeitungsvorrichtung 52 angeordnete Transfervorrichtung 55, 56 voneinander getrennt.

[0162] Das Ausführungsbeispiel der Anlage 51.6 nach Figur 3f ist eine Erweiterung des Ausführungsbeispiels nach Figur 3e. Die Anlage 51.6 enthält hier auch auf der gegenüber liegenden Seite der Bearbeitungsvorrichtung 53 eine identische Anordnung von Zuführ-, Wegführ- und Transfervorrichtung 53, 54, 55, 56 wie in Figur 3e gezeigt. Die Erweiterung gemäss Figur 3f erlaubt die Erhöhung der Bearbeitungskapazität der Anlage 51.6.

[0163] Die in Figur 4 gezeigte Ausführungsform einer erfindungsgemässen Werkzeugeinheit 41 umfasst drei Bearbeitungswerkzeuge 42, 43, 44, welche für unterschiedliche Bearbeitungsschritte ausgelegt sind. Solche Bearbeitungsschritte können z. B. Kanten schleifen, Belag schleifen oder Belag polieren sein.

[0164] Die Werkzeugeinheit 41 ist um eine Drehachse D drehbar gelagert. Die Bearbeitungswerkzeuge 42, 43, 44 sind um die Drehachse D angeordnet. Die Werkzeugeinheit 41 umfasst hierzu eine Halterung 45, welche über die Drehachse D drehbar gelagert ist. Die Bearbeitungswerkzeuge 42, 43, 44 sind an der Halterung 45 befestigt.

[0165] Durch Drehen der Werkzeugeinheit 41 um die Drehachse D können die einzelnen Bearbeitungswerkzeuge 42, 43, 44 in eine Bearbeitungsposition geschwenkt werden, in welcher diese zur Lauffläche 47 des Schneesportgeräts 46 hin gerichtet sind.

[0166] Die in Figur 5 gezeigte erfindungsgemässe Anlage 151 umfasst eine Bearbeitungsvorrichtung 152 sowie eine Zuführvorrichtung 153. Die Bearbeitungsvorrichtung 152 weist zwei einander gegenüber liegende in einem Pendelbetrieb geführte Werkzeugeinheiten 154, 155 auf, wie sie beispielsweise in den Figuren 1c sowie 2a bis 2c dargestellt sind. Anstelle einer zweiten Werkzeugeinheit 155 kann auch ein Gegengewicht vorgesehen sein.

[0167] Die Halteeinrichtung der Zuführvorrichtung 153 für die Schneesportgeräte ist kreisförmig ausgebildet, so dass die Schneesportgeräte in Kreisform um einen Mittelpunkt der Zuführvorrichtung 153 angeordnet sind. Die Schneesportgeräte werden in der Zuführeinrichtung 153 aufrecht gehalten.

[0168] Die Halteeinrichtung der Zuführvorrichtung 153 führt zwischen den beiden Werkzeugeinheiten 154, 155 der Bearbeitungsvorrichtung 152 hindurch. Durch Dre-

hen der kreisförmig ausgestalteten Halteeinrichtung um einen Drehpunkt können die Schneesportgeräte zwischen den Werkzeugeinheiten 154, 155 der Bearbeitungsvorrichtung 152 hindurchgeführt und bearbeitet werden. Die Zuführvorrichtung 152 ist folglich als eine Art Zuführ-Revolver ausgebildet.

[0169] Alternativ zur oben genannten Lösung kann sich auch die Bearbeitungsvorrichtung 152 mit den Werkzeugeinheiten 154, 155 entlang der kreisförmigen Halteeinrichtung der Zuführvorrichtung 152 bewegen. Die Zuführvorrichtung ist dabei bevorzugt unbeweglich ausgebildet.

[0170] Im Weiteren kann die Bearbeitungsvorrichtung auch nur eine einzelne Werkzeugeinheit mit einem oder mehreren Bearbeitungswerkzeugen vorsehen, welche ausserhalb oder innerhalb der kreisförmigen Halteeinrichtung angeordnet ist.

[0171] Die Zuführvorrichtung 153 kann zum Beispiel manuell mit Schneesportgeräten bestückt werden.

[0172] Die in Figur 6 gezeigte erfindungsgemässe Anlage 251 baut auf demselben Grundprinzip wie die Anlage nach Figur 5 auf. Die Zuführvorrichtung 253 bzw. dessen Halteeinrichtung ist hier als Zuführrevolver ausgebildet. Die Zuführvorrichtung 253 bzw. dessen Halteeinrichtung ist um einen Drehpunkt D drehbar gelagert.

[0173] Entlang dem Umfang der Zuführvorrichtung 253 ist eine Bearbeitungsvorrichtung 252 zum Schleifen von Kanten und/oder Laufflächen der Schneesportgeräte vorgesehen. Ferner ist entlang des Umfangs der Zuführvorrichtung 253 auch eine Trocknungsvorrichtung 256 vorgesehen, in welcher die Laufflächen getrocknet werden.

[0174] Überdies ist ebenfalls entlang des Umfangs der Zuführvorrichtung 253 eine Wachsvorrichtung 255 vorgesehen, in welcher die Laufflächen gewachsen werden.

[0175] Die Schneesportgeräte werden nach deren Übergabe an die Zuführvorrichtung durch revolverartiges Drehen der Zuführvorrichtung 253 zuerst zur Bearbeitungsvorrichtung 252 geführt, in welcher die Kanten und/oder Laufflächen geschliffen werden. Anschliessend werden die Schneesportgeräte zur Trocknungsstation 256 geführt, wo die Laufflächen der Schneesportgeräte getrocknet werden. Zuletzt werden die Schneesportgeräte zur Wachsvorrichtung 255 geführt, an welcher die Laufflächen vor der Entnahme der Schneesportgeräte gewachsen werden.

[0176] Die Bearbeitungsräume der Bearbeitungsvorrichtung 252 und der Wachsvorrichtung 255 sind durch eine Raumtrennung voneinander getrennt. Die Schneesportgeräte werden durch entsprechende Schleusen in die getrennten Bearbeitungsräume geführt.

[0177] Die Zuführvorrichtung 253 kann zum Beispiel manuell mit Schneesportgeräten bestückt werden.

[0178] Die in den Figuren 7a bis 7d gezeigten Ausführungsformen von Anlagen 351, 451, 551, 651 umfassen jeweils eine Bearbeitungsvorrichtung 352, 452, 552, 652 sowie eine Zuführvorrichtung 353, 453, 553, 653.

[0179] Die Zuführvorrichtungen 353, 453, 553, 653

weisen eine Halterungseinrichtung auf, in welcher die Schneesportgeräte aufrecht und nebeneinander in einer Ebene gehalten sind.

[0180] Gemäss den Figuren 7a und 7c weist die Bearbeitungsvorrichtung 352, 552 jeweils eine einzelne Werkzeugeinheit 354, 554 auf, welche seitlich von der Zuführvorrichtung 353, 553 angeordnet ist.

[0181] Gemäss der Figur 7a werden nun die Schneesportgeräte über eine Halterungs- und Fördereinrichtung an der Zuführvorrichtung 353 der stationären Bearbeitungsvorrichtung 352 zwecks Ausführung von Bearbeitungsschritten zu- und nach Abschluss der Bearbeitung von dieser wieder, z. B. in gleicher Richtung, weggeführt. Gemäss der Figur 7c wird dahingegen die Bearbeitungsvorrichtung 552 an den in der stationären Zuführvorrichtung 553 gehaltenen Schneesportgeräten zwecks Ausführung von Bearbeitungsschritten vorbei geführt.

[0182] Die in den Figuren 7b und 7d gezeigte Bearbeitungsvorrichtung 452, 652 weist zwei einander gegenüber liegende, in einem Pendelbetrieb geführte Werkzeugeinheiten 454, 455; 654, 655 auf, wie sie beispielsweise in den Figuren 1c sowie 2a bis 2c dargestellt sind. Anstelle einer zweiten Werkzeugeinheit 455, 655 kann auch ein Gegengewicht vorgesehen sein.

[0183] Die Zuführvorrichtung 453, 653 ist zwischen den beiden Werkzeugeinheiten 454, 455; 654, 655 hindurch geführt.

[0184] Gemäss der Figur 7b werden nun die Schneesportgeräte über eine Halterungs- und Fördereinrichtung an der Zuführvorrichtung 453 der stationären Bearbeitungsvorrichtung 452 zwecks Ausführung von Bearbeitungsschritten zu- und nach Abschluss der Bearbeitung von dieser wieder, z. B. in gleicher Richtung, weggeführt.

[0185] Gemäss der Figur 7d wird dahingegen die Bearbeitungsvorrichtung 652 an den in der stationären Zuführvorrichtung 653 gehaltenen Schneesportgeräten zwecks Ausführung von Bearbeitungsschritten vorbeigeführt.

[0186] Die in Figur 8 gezeigte Bearbeitungsvorrichtung 752 weist zwei einander gegenüber liegende in einem Pendelbetrieb auf- und abwärts geführte Werkzeugeinheiten 754, 755 auf, wie sie beispielsweise in den Figuren 1c sowie 2a bis 2c dargestellt sind. Anstelle einer zweiten Werkzeugeinheit 755 kann auch ein Gegengewicht vorgesehen sein. Die Bearbeitungswerkzeuge der Werkzeugeinheiten 754, 755 weisen mit ihren Bearbeitungswirksamen Seiten nach aussen.

[0187] Die Bearbeitungsvorrichtung 752 enthält ferner eine Umlaufeinrichtung 753, mittels welcher die Schneesportgeräte in einer Umlaufrichtung R um die Werkzeugeinheiten 754, 755 aussen herum geführt und zwischen den jeweiligen Arbeitspositionen der Werkzeugeinheiten 754, 755 bewegt werden können. Die Schneesportgeräte werden gemäss dieser Ausführungsform ebenfalls aufrecht in der Umlaufeinrichtung 753 gehalten.

[0188] Die Werkzeugeinheiten 754, 755 sowie die Umlaufeinrichtung 753 sind in einem Vorrichtungengehäuse 757 angeordnet. Das Vorrichtungengehäuse 757 enthält

eine Zuführ- und Wegführöffnung für die automatisierte oder manuelle Zufuhr bzw. Wegfuhr der Schneesportgeräte.

[0189] Zum Betreiben der Anlage wird die Umlaufeinrichtung 753 von ausserhalb mit Schneesportgeräten beschickt, welche mit ihren Laufflächen zu den Werkzeugeinheiten 754, 755 hin gerichtet sind.

[0190] Die Schneesportgeräte werden zur Ausführung eines ersten Bearbeitungsschrittes mittels der Umlaufeinrichtung 753 vor einer ersten Werkzeugeinheit 754 in Bearbeitungsposition gebracht und bearbeitet.

[0191] Nachfolgend werden die Schneesportgeräte ebenfalls mittels der Umlaufeinrichtung 753 von der ersten zur zweiten Werkzeugeinheit 755 geführt und vor dieser in eine weitere Bearbeitungsposition gebracht und anschliessend bearbeitet. Nach Abschluss sämtlicher Bearbeitungsschritte werden die Schneesportgeräte mittels der Umlaufeinrichtung 753 zur Wegführöffnung im Vorrichtungsgehäuse 757 geführt und aus der Bearbeitungsvorrichtung 752 entnommen.

[0192] Die Umlaufeinrichtung 753 kann beispielsweise eine Schienenführung aufweisen. So können die Schneesportgeräte beispielsweise über eine Schienenführung hängend gehalten und gefördert werden.

[0193] Die Bearbeitungsvorrichtung 752 enthält bevorzugt auch eine Andrückvorrichtung, wie z. B. eingangs erwähnt, welche die Schneesportgeräte gegen die Werkzeugeinheiten drückt.

[0194] Die in Figur 9 dargestellte Anlage 701 enthält eine erste und zweite in Serie angeordnete Bearbeitungsvorrichtung 702, 703. Die beiden Bearbeitungsvorrichtungen 702, 703 enthalten jeweils ein Vorrichtungsgehäuse 710. Im Vorrichtungsgehäuse 710 der ersten Bearbeitungsvorrichtung 702 ist eine erste und zweite Werkzeugeinheit 706, 707 angeordnet, welche einander gegenüber liegen. Im Vorrichtungsgehäuse 710 der zweiten Bearbeitungsvorrichtung 703 ist eine dritte und vierte Werkzeugeinheit 706, 707 angeordnet, welche einander gegenüber liegen.

[0195] Zwischen den beiden Werkzeugeinheiten 706, 707; 708, 709 ist in den Bearbeitungsvorrichtungen 702, 703 jeweils ein um seine Längsachse drehbarer Haltebaum 711 angeordnet. Der Haltebaum 711 weist jeweils zwei einander gegenüber liegende Halterungen 712, 713 zur Aufnahme jeweils eines Schneesportgerätes 714 auf.

[0196] Die Werkzeugeinheiten 706, 707; 708, 709 werden mittels einer Gewichtsausgleichsanordnung im Pendelbetrieb geführt. In einer Bearbeitungsvorrichtung 702, 703 können somit zwei Schneesportgeräte 714 gleichzeitig bearbeitet werden.

[0197] Die beiden Bearbeitungsvorrichtungen 702, 703 können insbesondere gleich aufgebaut sein, wie die in den Figuren 2a bis 2c und 3a bis 3f dargestellten Bearbeitungsvorrichtungen. Daher wird an dieser Stelle auf eine detaillierte Beschreibung des Aufbaus und der Funktionsweise der Bearbeitungsvorrichtung verzichtet und vielmehr auf die genannten Figuren und die dazu-

gehörige Figurenbeschreibung verwiesen.

[0198] Gemäss vorliegender Ausführungsform weist die Anlage 701 eine Zuführvorrichtung 704 mit einem Vorrichtungsgestell auf, an welchem die zugeführten Schneesportgeräte 714 gehalten werden, und über welche die Schneesportgeräte halb- oder vollautomatisch zugeführt werden. Die Schneesportgeräte 714 werden über eine an der Zuführseite angeordnete erste Transfervorrichtung 705 halb- oder vollautomatisch von der Zuführvorrichtung 704 in den Bearbeitungsraum der ersten Bearbeitungsvorrichtung 702 transferiert. Zuführvorrichtung 704 und Transfervorrichtung 705 sind jedoch nicht zwingend vorgesehen sondern können z. B. auch durch manuelle Schritte ersetzt werden.

[0199] Zwischen der ersten und zweiten Bearbeitungsvorrichtung 702, 703 ist eine zweite Transfervorrichtung 715 angeordnet, über welche die Schneesportgeräte 714 nach Abschluss der ersten Bearbeitungsschritte halb- oder vollautomatisch von der ersten in die zweite Bearbeitungsvorrichtung 702, 703 transferiert werden können. Die zweite Transfervorrichtung 715 ist gegenüber der Zuführseite, an der Wegführseite angeordnet.

[0200] In der ersten Bearbeitungsvorrichtungen 702 werden erste Bearbeitungsschritte, wie z. B. Kanten und Belag schleifen durchgeführt. In der zweiten Bearbeitungsvorrichtungen 703 werden nachfolgend zweite Bearbeitungsschritte, wie z. B. Belag strukturieren und wachsen durchgeführt.

[0201] Die in Figur 10, 11a, und 11b gezeigte Bearbeitungsvorrichtung 801 basiert bevorzugt auf einer der Bearbeitungsvorrichtung nach den Figuren 2a bis 2c und 3a bis 3f. Daher wird an dieser Stelle auf eine detaillierte Beschreibung des Aufbaus und der Funktionsweise der Bearbeitungsvorrichtung verzichtet und vielmehr auf die genannten Figuren und die dazugehörige Figurenbeschreibung verwiesen.

[0202] Die Bearbeitungsvorrichtung 801 enthält ein Vorrichtungsgehäuse 710. Im Vorrichtungsgehäuse 710 ist eine erste und zweite Werkzeugeinheit 706, 707 angeordnet, welche einander gegenüber liegen.

[0203] Zwischen den beiden Werkzeugeinheiten 706, 707 ist in den Bearbeitungsvorrichtungen 702, 703 jeweils ein um seine Längsachse drehbarer Haltebaum 711 angeordnet. Der Haltebaum 711 weist jeweils zwei einander gegenüber liegende Halterungen 712, 713 zur Aufnahme jeweils eines Schneesportgerätes 714 auf.

[0204] Die Werkzeugeinheiten 706, 707; 708, 709 werden mittels einer Gewichtsausgleichsanordnung im Pendelbetrieb geführt. In einer Bearbeitungsvorrichtung 702, 703 können somit zwei einander gegenüber liegend angeordnete Schneesportgeräte 714 gleichzeitig bearbeitet werden.

[0205] Die Figur 10, 11a und 11b zeigen eine Bearbeitungsvorrichtung 801 mit einem, um seine Längsachse drehbaren Haltebaum 811, welcher zentral im Vorrichtungsgehäuse 802 angeordnet ist. Im Vorrichtungsgehäuse 802 ist eine erste und zweite Werkzeugeinheit 806, 807 angeordnet, welche einander gegenüber lie-

gen.

[0206] Der Haltebaum 811 ist zwischen den beiden Werkzeugeinheiten 806, 807 angeordnet. Der Haltebaum 811 weist jeweils zwei einander gegenüber liegende Halterungen 812, 813 zur Aufnahme jeweils eines Schneesportgerätes auf.

[0207] Die Werkzeugeinheiten 806, 807 werden mittels einer Gewichtsausgleichsanordnung im Pendelbetrieb geführt. In der Bearbeitungsvorrichtung 801 können somit zwei einander gegenüber liegend angeordnete Schneesportgeräte gleichzeitig bearbeitet werden.

[0208] Die Bearbeitungsvorrichtung ist - mit Ausnahme der Schleuseneinrichtung - analog zur Bearbeitungsvorrichtung nach den Figuren aufgebaut. 2a, 2b, 2c sowie 3a bis 3f aufgebaut. Daher wird an dieser Stelle auf eine detaillierte Beschreibung des Aufbaus und der Funktionsweise der Bearbeitungsvorrichtung verzichtet und vielmehr auf die genannten Figuren und die dazugehörige Figurenbeschreibung verwiesen.

[0209] Die Bearbeitungsvorrichtung 801 gemäss dieser Ausführungsform zeichnet sich durch eine Schleuseneinrichtung im Inneren des Vorrichtungsgehäuses aus. Die Schleuseneinrichtung unterteilt den Raum im Vorrichtungsgehäuse in zwei Bearbeitungsräume 814a, 814b und einen dazwischen liegenden Transferraum 815. Die Schleuseneinrichtung bildet für das Bedienpersonal zum Transferraum 815 hin einen Spritzwasserschutz sowie einen Schutz gegen bewegten, insbesondere rotierenden Vorrichtungsteilen aus.

[0210] Die Schleuseneinrichtung ist als Dreh-Schleuse ausgebildet und enthält einen am Haltebaum 811 angebrachten Dichtkörper. Der Dichtkörper weist zwei Dichtschilde 808a, 808b auf und rotiert zusammen mit dem Haltebaum 811 und den daran angebrachten Halterungen 812, 813 für die Schneesportgeräte. Die beiden, einander gegenüber liegende Dichtschilde 808a, 808b des Dichtkörpers sind gegenüber der Halterungen 812, 813 entlang der Rotationsrichtung um 90° versetzt angeordnet.

[0211] Schottwände 809 innerhalb des Vorrichtungsgehäuses 802 trennen jeweils die beiden Bearbeitungsräume 814a, 814b, in welchem die Werkzeugeinheiten 806, 807 angeordnet sind und die Bearbeitung des Schneesportgerätes stattfindet, von der Zuführ- und Wegführöffnung 810a, 810b sowie vom Transferraum 815 ab, in welchem der Haltebaum 811 angeordnet ist und die Übernahme und Abgabe der Schneesportgeräte stattfindet. Die Schottwände 809 bilden jedoch Zugangsöffnungen 816 aus, welche den jeweiligen Bearbeitungsraum 814a, 814b im Vorrichtungsgehäuse 802 mit dem Transferraum 815 verbindet.

[0212] Die Schottwände 809 und die Dichtschilde 808a, 808b sind derart ausgelegt und im Vorrichtungsgehäuse 802 angeordnet, dass wenn sich die Halterungen 812, 813 in der Position zur Übernahme und Abgabe von Schneesportgeräten befindet die Dichtschilde 808a, 808b die beiden einander gegenüber liegenden Zugangsöffnungen verschliessen und dichtend den Schott-

wänden anliegen.

[0213] Befinden sich die Halterungen 812, 813 mit den zu bearbeitenden Schneesportgeräten in der Bearbeitungsposition, so sind diese durch die offene Zugangsöffnung 816 zur Werkzeugeinheit 806, 807 im Bearbeitungsraum 814a, 814b hin gerichtet. Die Dichtschilde 808a, 808b sind in dieser Position zur Zuführ- bzw. Wegführöffnung 810a, 810b hin gerichtet. Auch in dieser Position können die Dichtschilde 808a, 808b dichtend an den Schottwänden 809 anliegen und so den Bereich der Zuführ- bzw. Wegführöffnung 810a, 810b gegenüber den beiden Bearbeitungsräumen 814a, 814b abdichten.

[0214] Die Bearbeitungsvorrichtung 851 nach Figur 12a und 12b enthält einen, zentral in einem Vorrichtungsgehäuse (nicht gezeigt) angeordneten, um seine Längsachse drehbaren Haltebaum 858. Der Haltebaum 858 enthält vier, in einem Winkel von 90° in Drehrichtung entlang des Umfangs des Haltebaumes 858 betrachtet angeordnete Halterungen 859, 860, 861, 862 zur Halterung von jeweils einem Schneesportgerät. Um den Haltebaum 858 sind einem Winkel von 90° relativ zueinander vier Werkzeugeinheiten 852, 853, 854, 855 angeordnet, welche jeweils eine Bearbeitungsstation bilden. Jeweils zwei Werkzeugeinheiten 852, 853, 854, 855 liegen einander gegenüber. Die Werkzeugeinheiten 852, 853, 854, 855 sind jeweils in einer Führungs-Einrichtung, welches ein Gestell umfassen kann, geführt. Die Werkzeugeinheiten 852, 853, 854, 855 sind über eine oben beschriebene Gewichtsausgleichsanordnung geführt. Die Führungseinrichtungen können auch einen oben beschriebenen Rollenteppich zur Stützung der Schneesportgeräte enthalten.

[0215] Die Schneesportgeräte können nun durch eine Rotation des Haltebaumes 858 um 90° von einer Bearbeitungsstation zur nächsten bewegt werden. Gemäss vorliegender Bearbeitungsvorrichtung 851 können an insgesamt vier Bearbeitungsstationen vier Schneesportgeräte gleichzeitig bearbeitet werden. An den Bearbeitungsstationen können, wie bereits oben in einem ähnlichen Zusammenhang erläutert, gleiche oder unterschiedliche Bearbeitungsschritte ausgeführt werden.

[0216] So kann jede der vier Werkzeugeinheiten 852, 853, 854, 855 einen anderen Arbeitsschritt aus der folgenden Auswahl ausführen: Kanten schleifen, Laufflächen schleifen, Laufflächen strukturieren (Schleifvorgang), Laufflächen wachsen.

[0217] Die Bearbeitungsvorrichtung 851 kann zwischen zwei Bearbeitungsstationen bzw. Werkzeugeinheiten 852, 853, 854, 855 eine Zuführ- bzw. Wegführöffnung 856, 857 enthalten. Die Zuführ- bzw. Wegführöffnung 856, 857 ist z. B. in einem Winkel von 45° in Drehrichtung entlang des Umfangs des Haltebaumes 858 betrachtet angeordnet.

[0218] Die in Figur 13a und 13b dargestellte Ausführungsform einer Bearbeitungsvorrichtung 901 enthält vier in einem Vorrichtungsgehäuse 909 angeordnete Werkzeugeinheiten 902, 903, 904, 905. Jeweils zwei Werkzeugeinheiten 902, 903 und 904, 905 sind neben-

einander angeordnet und werden in einer gemeinsamen Führungseinrichtung geführt. Die Führungseinrichtung umfasst ein Führungsgestell sowie einen Rollenteppich zur Abstützung der Schneesportgeräte 910 in der Bearbeitungsebene. Führungsgestell und Rollenteppich wurden in vorliegender Beschreibung schon an anderer Stelle beschrieben. Die beiden nebeneinander angeordneten Werkzeugeinheiten 902, 903; 904, 905 bilden jeweils eine gemeinsame Bearbeitungsebene aus.

[0219] Die Bearbeitungsebenen der beiden Paarungen von nebeneinander angeordneten Werkzeugeinheiten 902, 903; 904, 905 liegen einander gegenüber.

[0220] Zwischen den beiden Bearbeitungsebenen ist ein Zwischenraum 911, insbesondere ein Tunnel ausgebildet, in welchem die Schneesportgeräte 910 und eine Halterungseinrichtung 908 angeordnet ist. Am jeweiligen Ende des Zwischenraums 911 bzw. Tunnels ist eine Zuführ- bzw. Wegführöffnung 906, 907 zum Zuführen bzw. Wegführen der Schneesportgeräte 910 angeordnet.

[0221] Die zwei nebeneinander angeordneten Werkzeugeinheiten 902, 903 werden über eine Gewichtsausgleichseinrichtung im Pendelbetrieb mit den anderen beiden, nebeneinander angeordneten Werkzeugeinheiten 904, 905 betrieben. Die Gewichtsausgleichsvorrichtung wurde bereits an anderer Stelle in dieser Beschreibung beschrieben.

[0222] In der vorliegenden Bearbeitungsvorrichtung 901 können vier Schneesportgeräte 910 gleichzeitig bearbeitet werden. Jede der vier Werkzeugeinheiten 902, 903, 904, 905 führt einen anderen Arbeitsschritt aus der folgenden Auswahl aus: Kanten schleifen, Laufflächen schleifen, Laufflächen strukturieren (Schleifvorgang), Laufflächen wachsen.

[0223] Die in Figur 14a und 14b dargestellte Ausführungsform einer Bearbeitungsvorrichtung 951 ist als Wandversion ausgebildet und enthält vier nebeneinander angeordnete Werkzeugeinheiten 952, 953, 954, 955, welche eine gemeinsame Bearbeitungsebene ausbilden.

[0224] Jeweils zwei Werkzeugeinheiten 952, 953 und 954, 955 sind in einer gemeinsamen Führungseinrichtung 959a, 959b angeordnet. Die Führungseinrichtung 959a, 959b umfasst ein Führungsgestell sowie einen Rollenteppich zur Abstützung der Schneesportgeräte 960. Führungsgestell und Rollenteppich wurden schon an anderer Stelle in vorliegender Beschreibung beschrieben.

[0225] Die zwei in einem gemeinsamen Führungseinrichtung 959a, 959b angeordneten Werkzeugeinheiten 952, 953 werden über eine Gewichtsausgleichseinrichtung im Pendelbetrieb mit den anderen beiden, ebenfalls in einer gemeinsamen Führungseinrichtung angeordneten Werkzeugeinheiten 954, 955 betrieben. Die Gewichtsausgleichsvorrichtung wurde bereits an anderer Stelle in dieser Beschreibung beschrieben.

[0226] In der vorliegenden Bearbeitungsvorrichtung 951 können vier Schneesportgeräte 960 gleichzeitig bearbeitet werden. Jede der vier Werkzeugeinheiten 952,

953, 954, 955 führt einen anderen Arbeitsschritte aus der folgenden Auswahl aus: Kanten schleifen, Laufflächen schleifen, Laufflächen strukturieren (Schleifvorgang), Laufflächen wachsen.

Patentansprüche

1. Anlage (51) mit einer Bearbeitungsvorrichtung (52) zur Bearbeitung von Laufflächen (70) und/oder Kanten von Schneesportgeräten (61, 64), enthaltend:

- eine Halterungseinrichtung (60) zum Haltern der Schneesportgeräte (61, 64);
- wenigstens eine Werkzeugeinheit (62, 63) zur Bearbeitung der Laufflächen (70) und/oder Kanten der Schneesportgeräte (61, 64);
- eine Führungseinrichtung (71) zum Führen der wenigstens einen Werkzeugeinheit (62) entlang der Laufflächen (70) und/oder Kanten der Schneesportgeräte (61, 64),

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Halterungseinrichtung (60) zum Haltern der Schneesportgeräte (61, 64) in einer gegenüber einer Horizontalen (H) geneigten bis senkrechten Bearbeitungsposition ausgelegt ist; und
- die Führungseinrichtung (71) zum Führen der wenigstens einen Werkzeugeinheit (62) entlang einer gegenüber einer Horizontalen (H) geneigten bis senkrechten Bearbeitungsstrecke (B) ausgelegt ist.

2. Anlage gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (71) ein mit der wenigstens einen Werkzeugeinheit (62) über eine Gewichtsausgleichs-Anordnung (68a, 68b,) wirkverbundenes Gegengewicht (63) umfasst, so dass während der Bewegung der wenigstens einen Werkzeugeinheit (62) entlang der Bearbeitungsstrecke (B) über die Führungseinrichtung (71) ein wenigstens teilweiser Gewichtsausgleich erfolgt.

3. Anlage gemäss Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegengewicht eine zweite Werkzeugeinheit (63) umfasst, welche über die Gewichtsausgleichs-Anordnung (68a, 68b) mit der wenigstens einen Werkzeugeinheit (62) im Pendelbetrieb betreibbar ist.

4. Anlage gemäss Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewichtsausgleichs-Anordnung ein um einen Umlenkstelle (67a, 67e) geführtes Zugelement, wie Kette oder Riemen (68a, 68b), umfasst, und die wenigstens eine Werkzeugeinheit (62) und das Ausgleichsgewicht (63) je auf einer Seite der Umlenkstelle (67a, 67d) am Zugelement (68a, 68b) angebracht sind.

5. Anlage gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterungseinrichtung einen, gegenüber einer Horizontalen (H) in einer geneigten bis senkrechten Position ausgerichteten Haltebaum (60) umfasst.
6. Anlage gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkzeugeinheit (41) drehbar um eine Drehachse (D) gelagert ist und wenigstens zwei um die Drehachse (D) angeordnete Bearbeitungswerkzeuge (42, 43, 44) enthält, wobei durch Drehen der Werkzeugeinheit (41) um die Drehachse (D) jeweils eines der Bearbeitungswerkzeuge (42, 43, 44) in eine Bearbeitungsposition schwenkbar ist.
7. Anlage gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitungsvorrichtung (52) einen Bearbeitungsraum (72) aufweist, in welchem die Schneesportgeräte (61, 64) bearbeitet werden, und die Bearbeitungsvorrichtung (52) eine Zuführ- (58) und Wegführseite (59) enthält.
8. Anlage gemäss Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitungsvorrichtung (52):
- eine gemeinsame Zuführ- und Wegführseite (58, 59) enthält, oder
 - jeweils eine Zuführ- und Wegführseite (58, 59) enthält, welche einander gegenüber liegend angeordnet sind.
9. Anlage gemäss Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bearbeitungsraum (72) mit einem Vorrichtungsgehäuse (57) eingefasst ist, und die Zuführseite mit einer Zuführöffnung (58) und die Wegführseite mit einer Wegführöffnung (59) im Vorrichtungsgehäuse (57) korrespondiert.
10. Anlage gemäss einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlage eine Zuführvorrichtung (53) zum Zuführen der Schneesportgeräte (61, 64) in einer gegenüber einer Horizontalen (H) geneigten bis vertikalen Ausrichtung enthält.
11. Anlage gemäss Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführvorrichtung (53) eine Halterungs- und Fördereinrichtung (73) zum Haltern der Schneesportgeräte (61, 64) nebeneinander, und zum Fördern der Schneesportgeräte (61, 64) nebeneinander entlang einer Zuführrichtung (Z) zur Zuführseite (58) der Bearbeitungsvorrichtung (52), enthält.
12. Anlage gemäss Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlage (51) eine Transfervorrichtung (55) für den Transfer der Schneesportgeräte (61, 64) von der Zuführvorrichtung (53) in den Bearbeitungsraum (72) der Bearbeitungsvorrichtung (52) enthält.
13. Anlage gemäss einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlage eine Wegführvorrichtung (54) zum Wegführen der Schneesportgeräte (61, 64) in einer gegenüber einer Horizontalen (H) geneigten bis vertikalen Ausrichtung enthält.
14. Anlage gemäss Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wegführvorrichtung (54) eine Halterungs- und Fördereinrichtung (73) zum Haltern der Schneesportgeräte (61, 64) nebeneinander, und zum Fördern der Schneesportgeräte (61, 64) nebeneinander entlang einer Wegführrichtung (W) von der Wegführseite (59) der Bearbeitungsvorrichtung (52) weg, enthält.
15. Anlage gemäss einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlage (51) eine Transfervorrichtung (56) für den Transfer der Schneesportgeräte (61, 64) aus dem Bearbeitungsraum (72) der Bearbeitungsvorrichtung (52) zur Wegführvorrichtung (54) enthält.

Fig. 1a

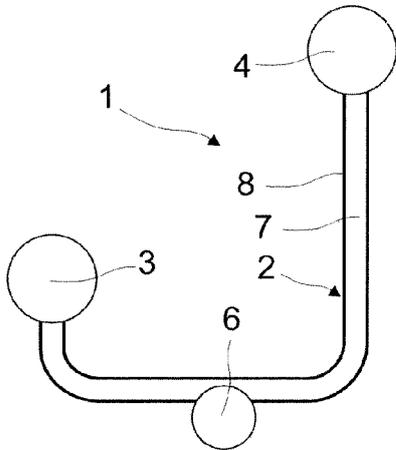


Fig. 1b

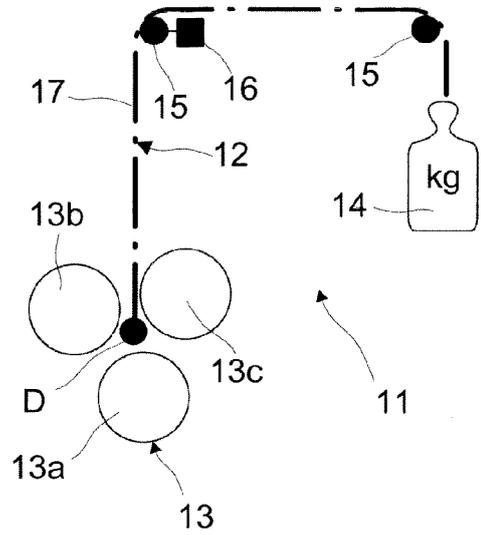


Fig. 1c

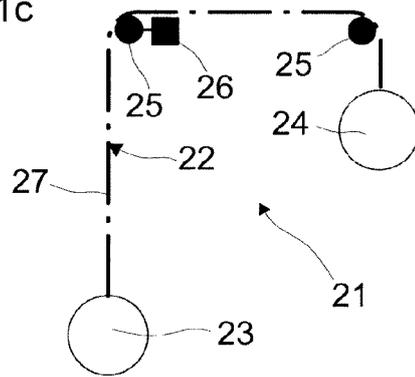


Fig. 1d

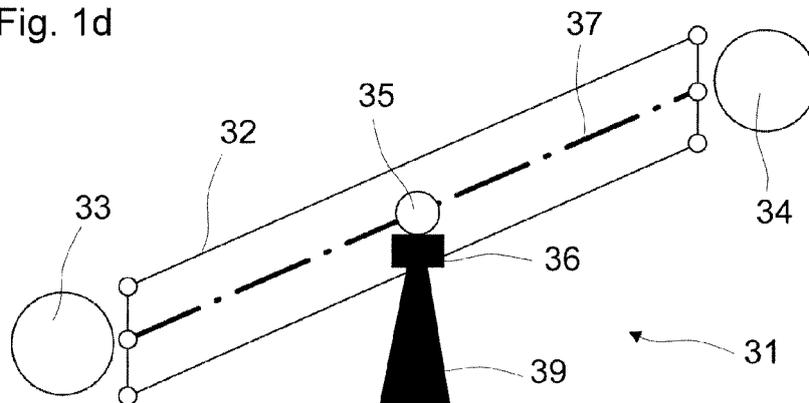


Fig. 2a

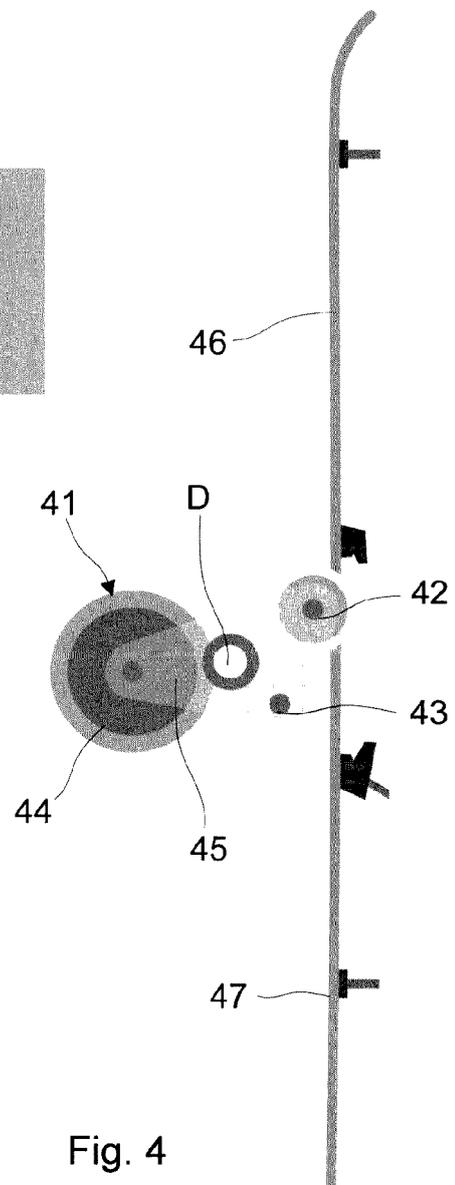
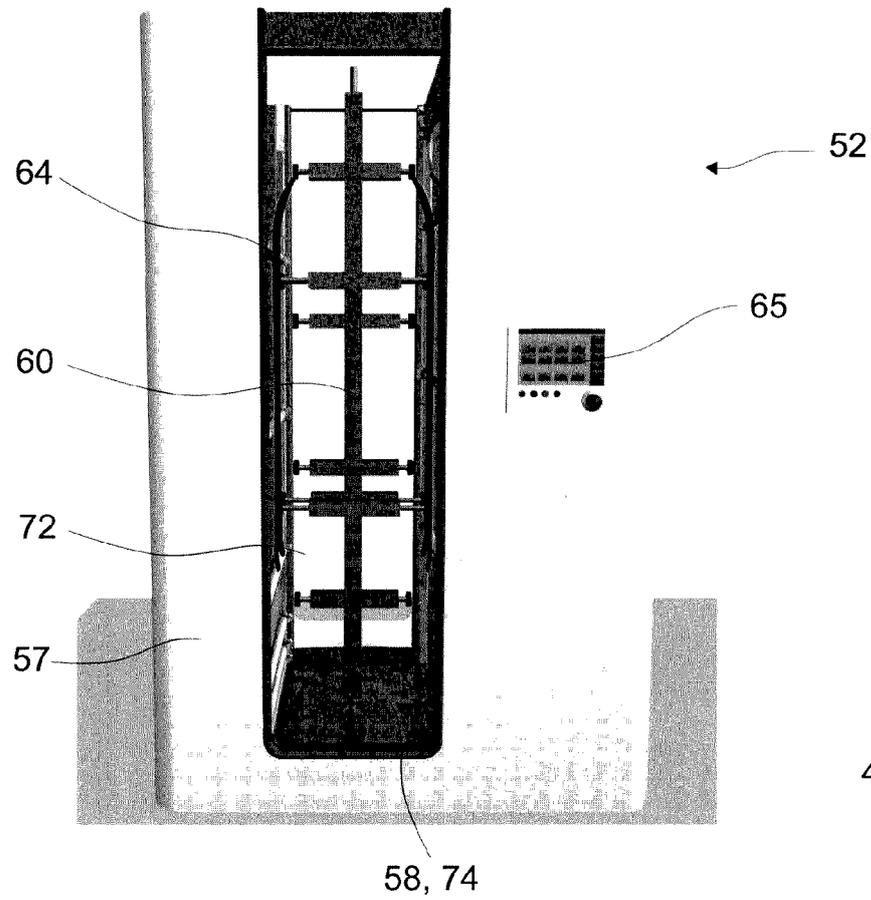


Fig. 4

Fig. 2c

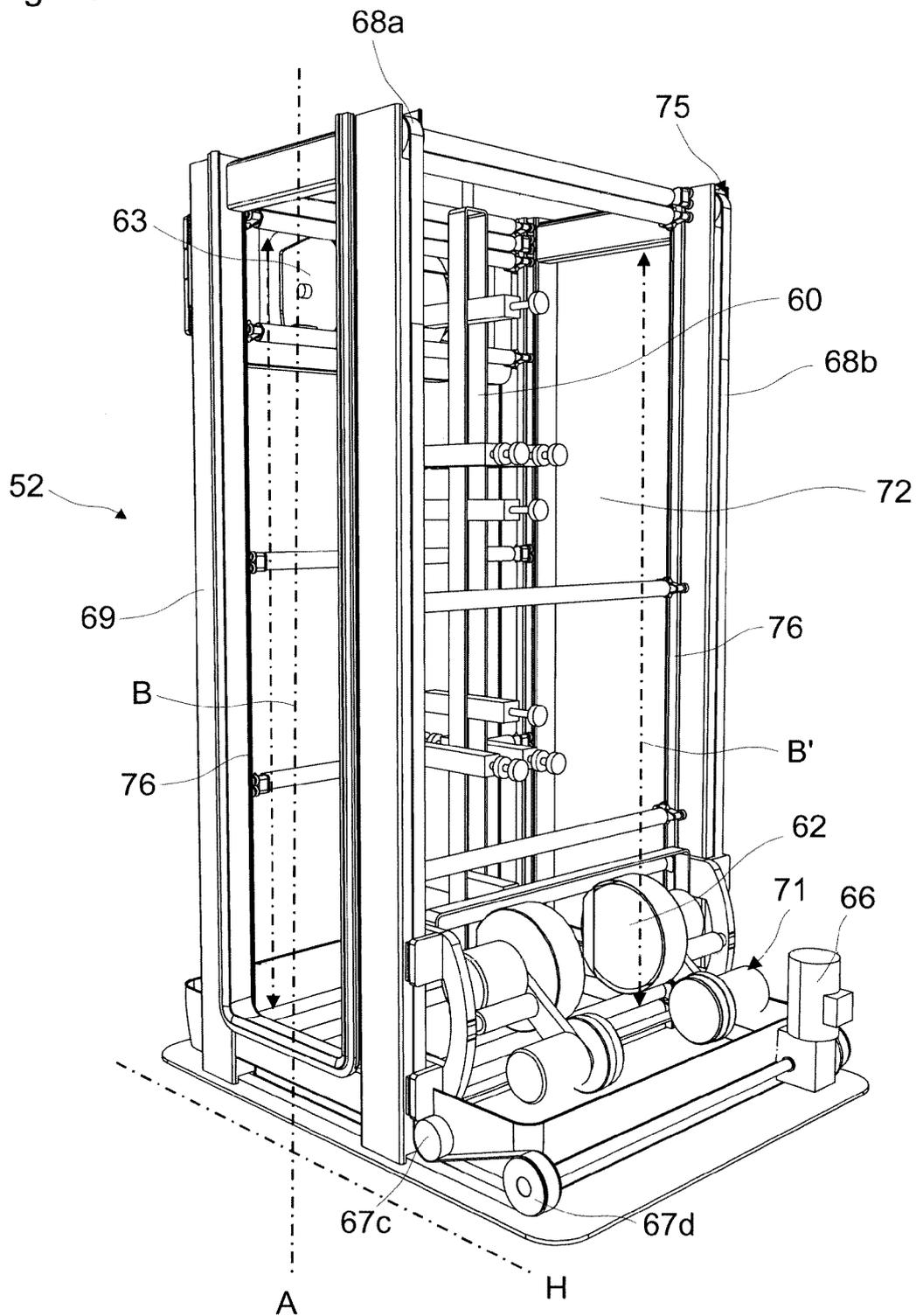


Fig. 3a

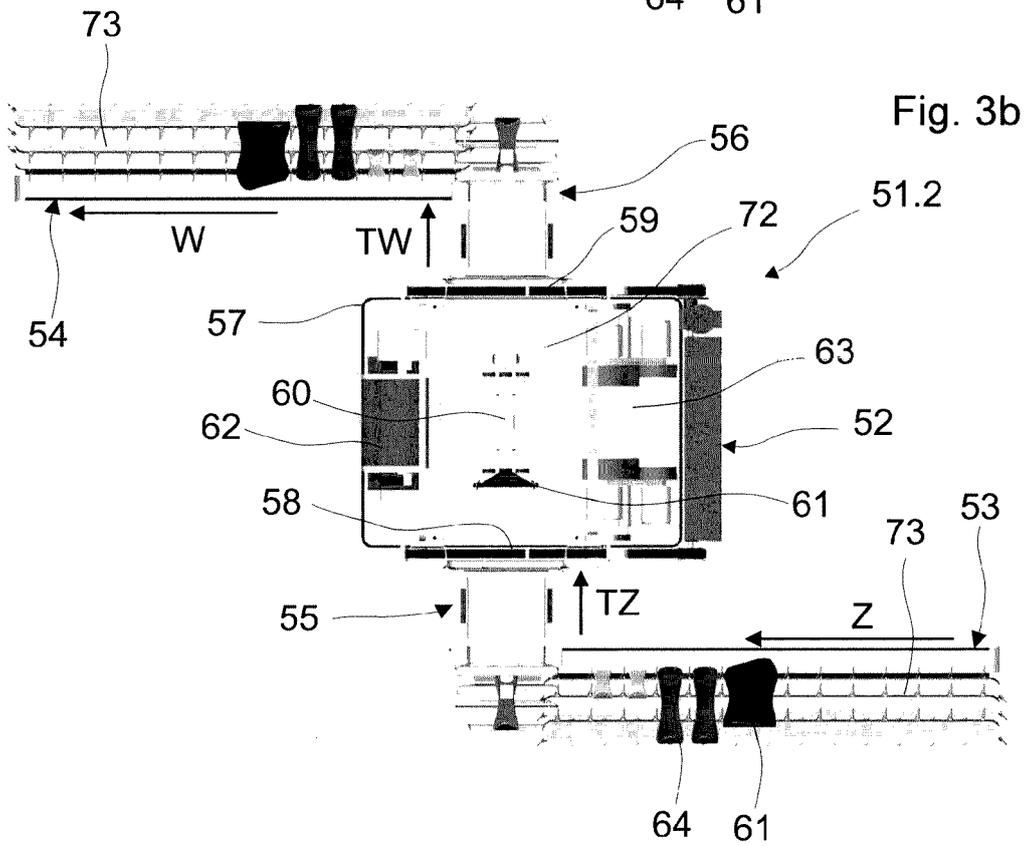
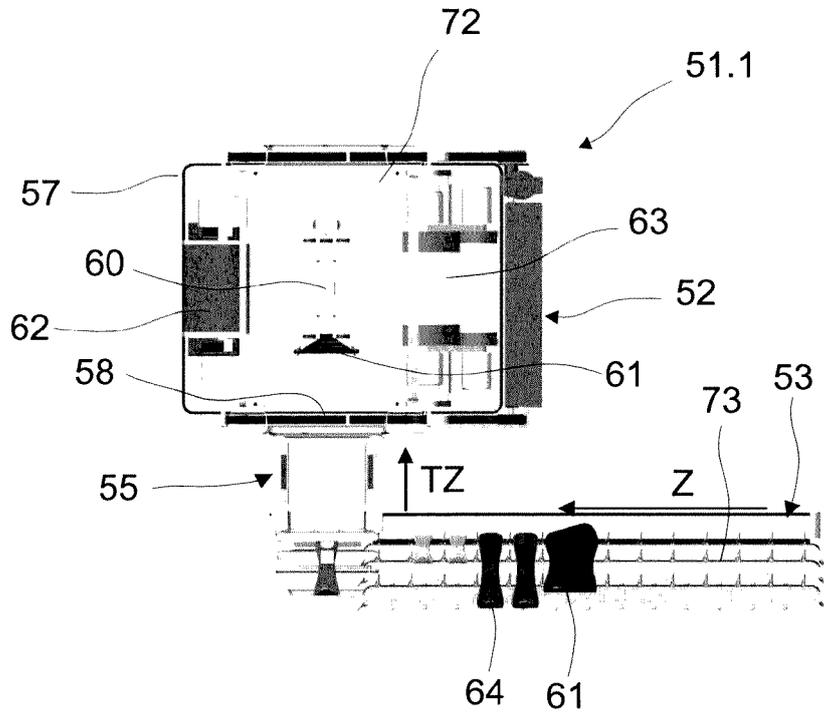


Fig. 3b

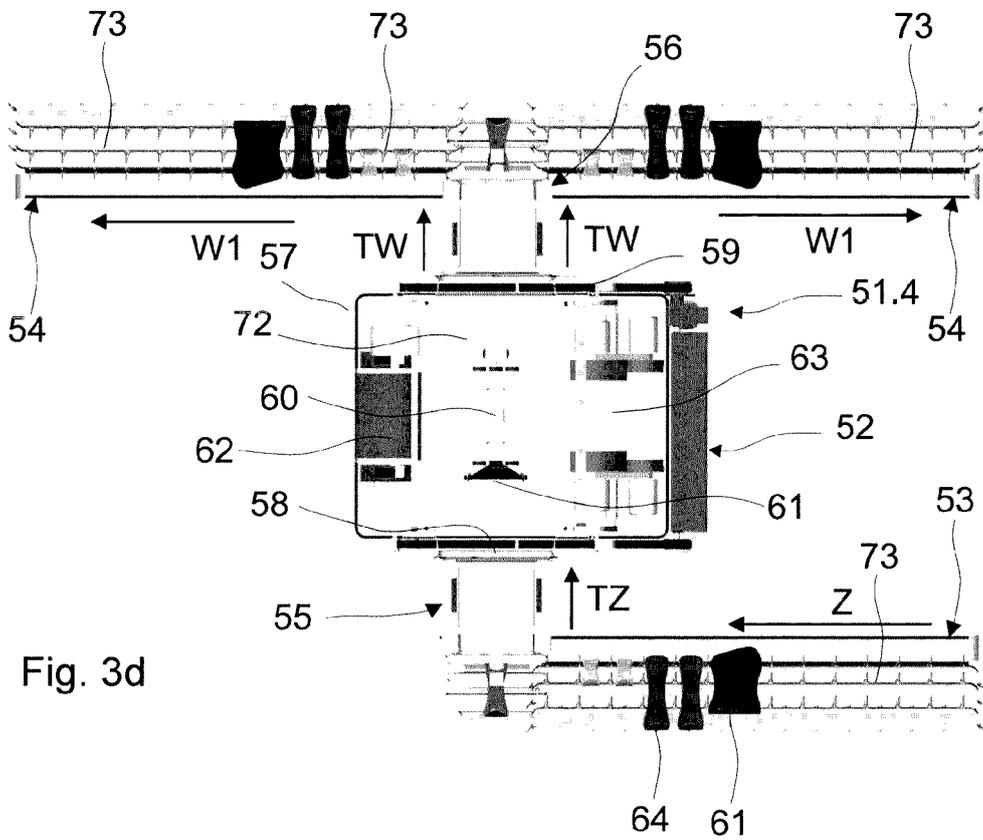
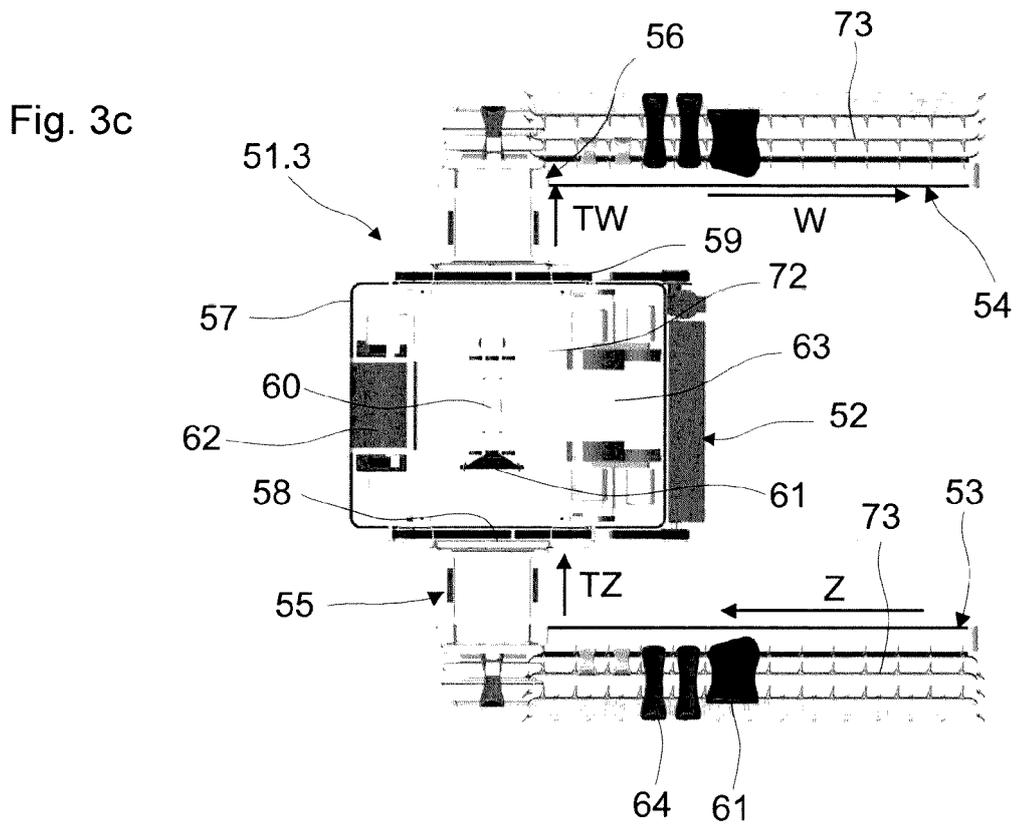


Fig. 3d

Fig. 3e

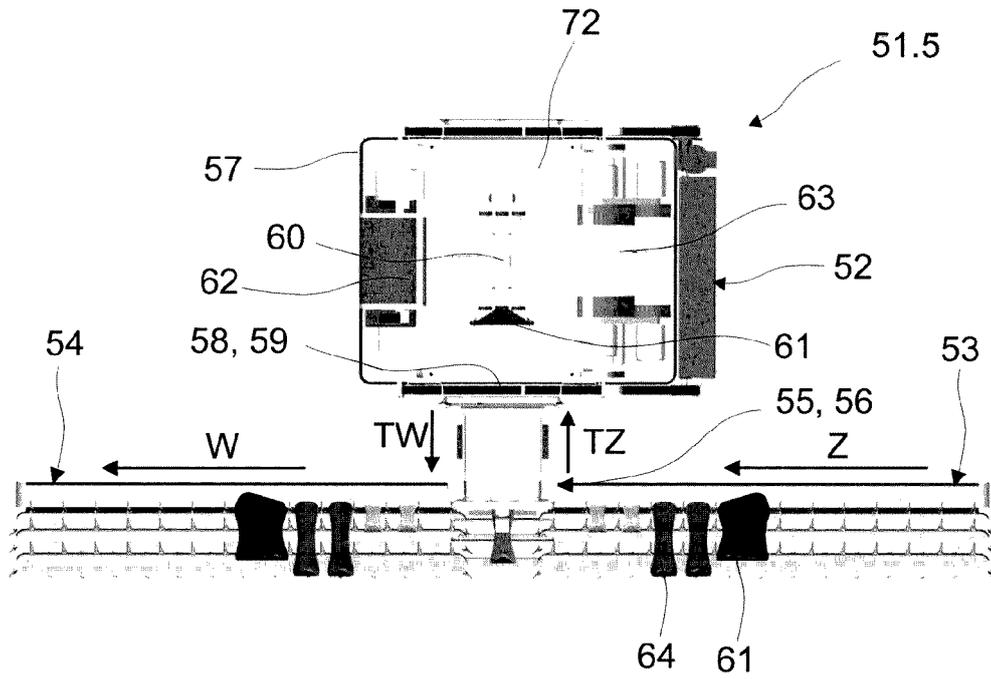


Fig. 3f

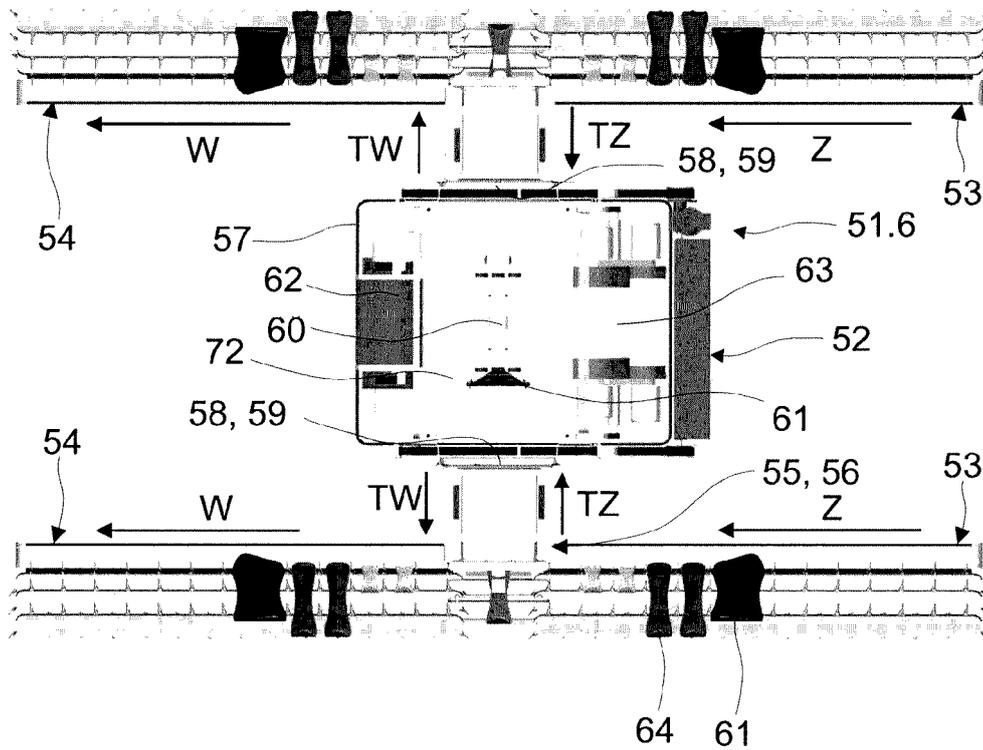


Fig. 5

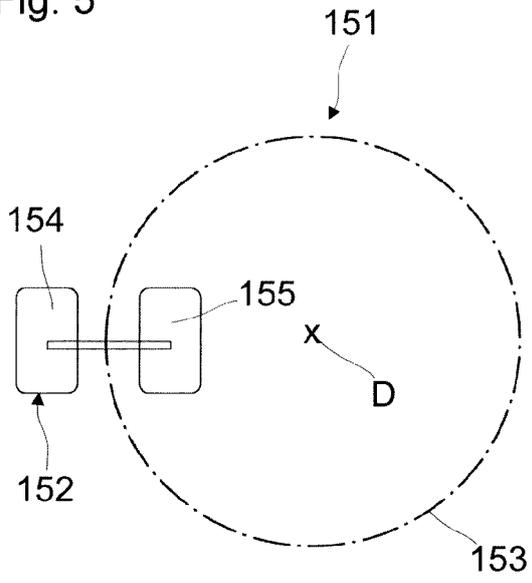


Fig. 8

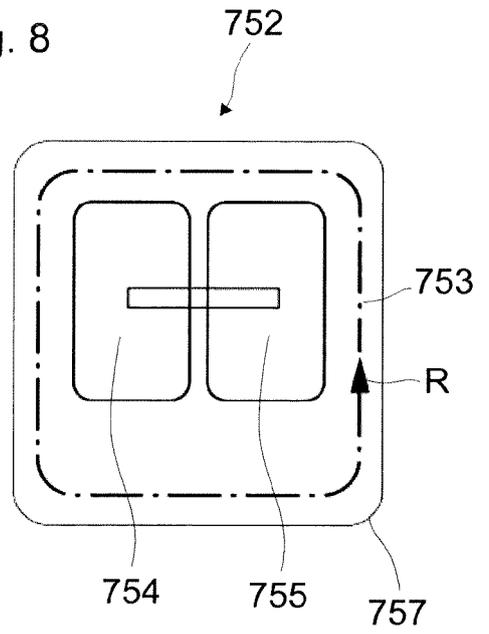


Fig. 6

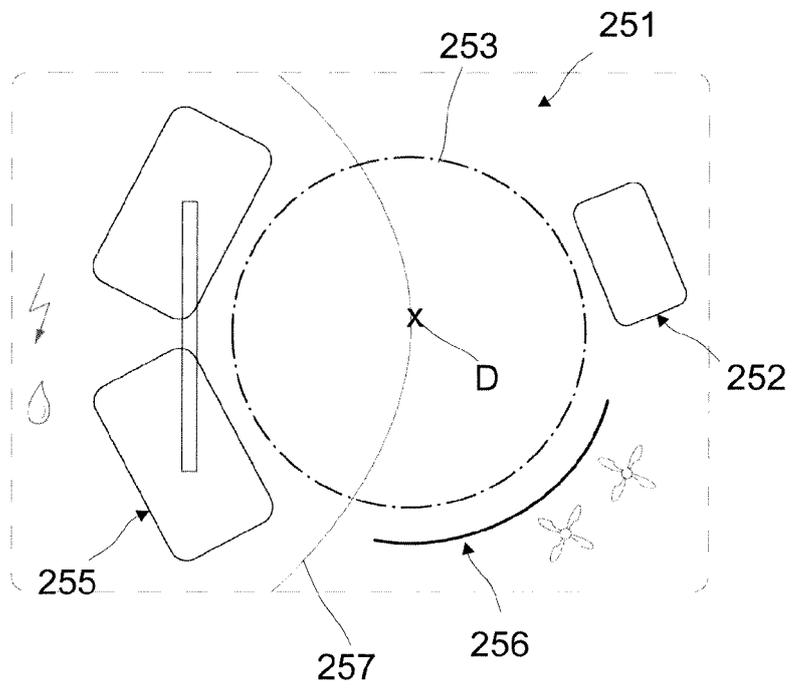


Fig. 7a

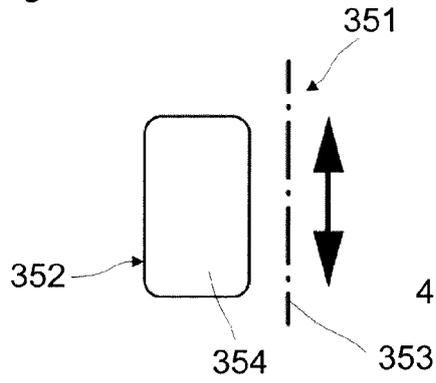


Fig. 7b

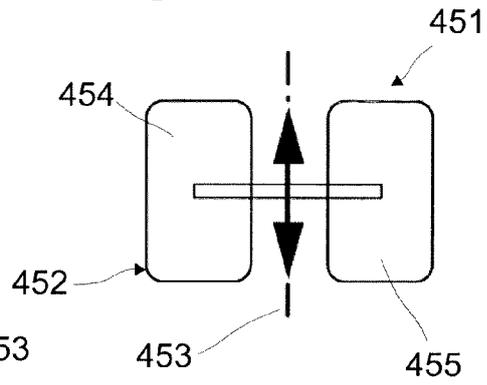


Fig. 7c

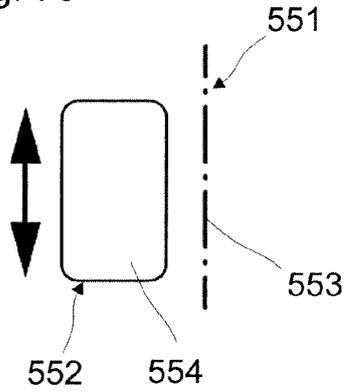


Fig. 7d

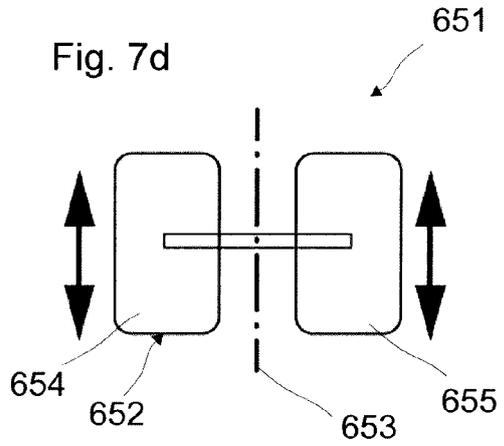


Fig. 9

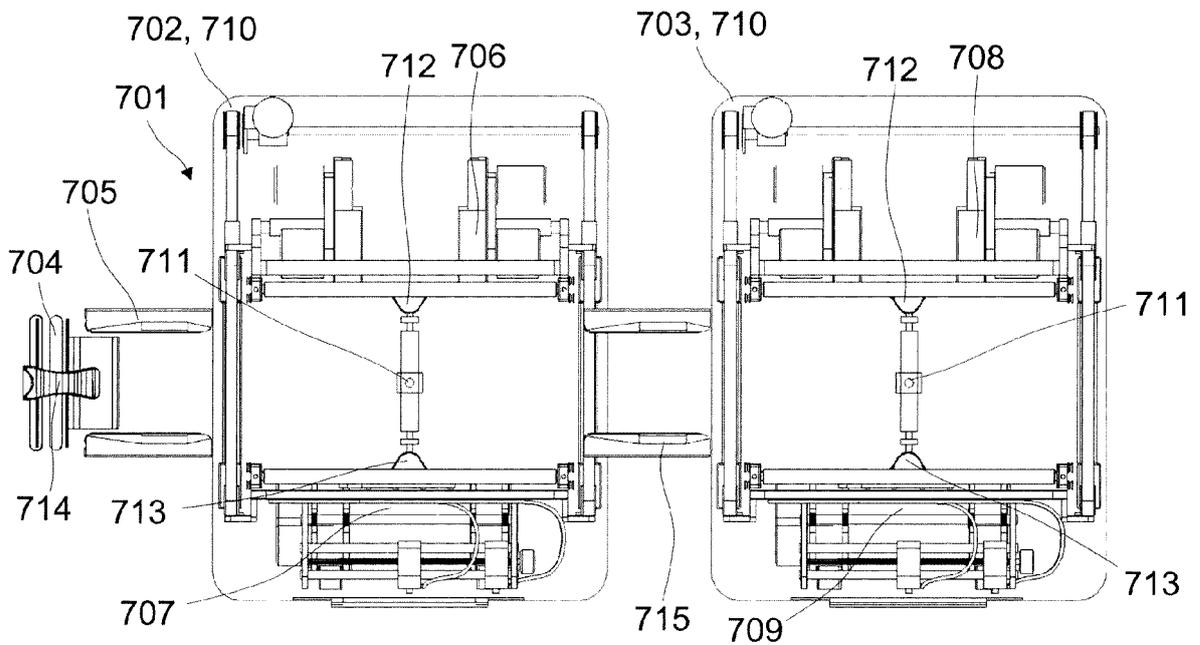


Fig. 10

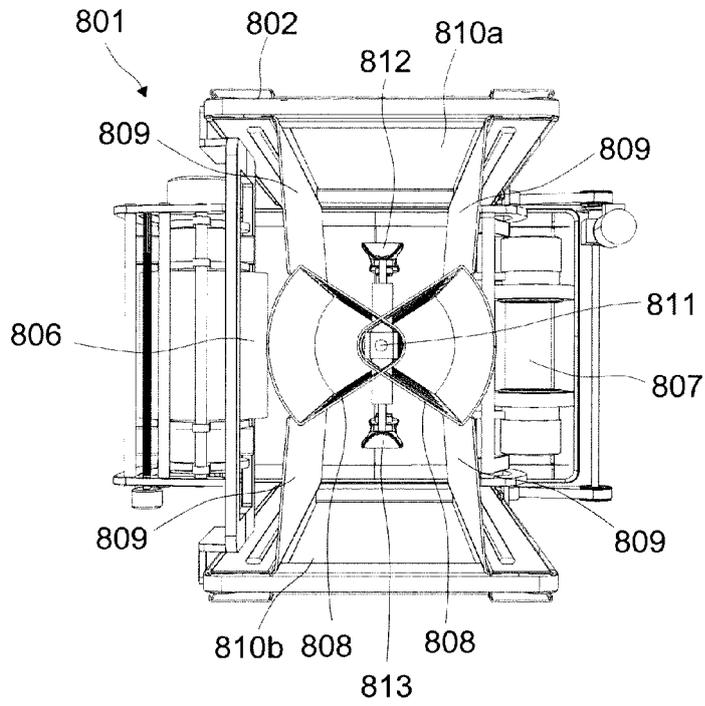


Fig. 11a

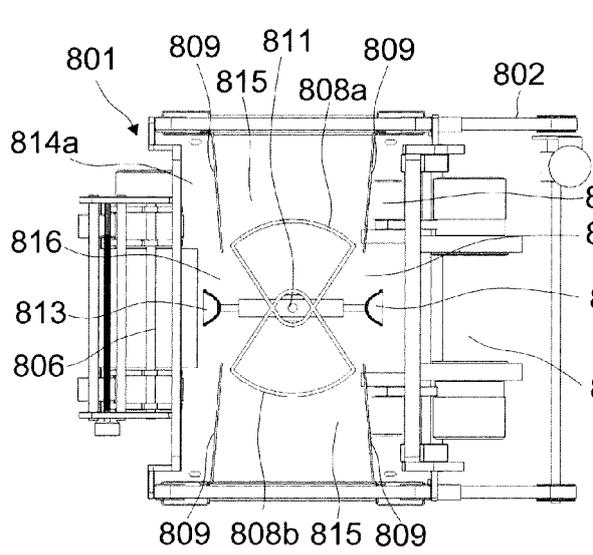
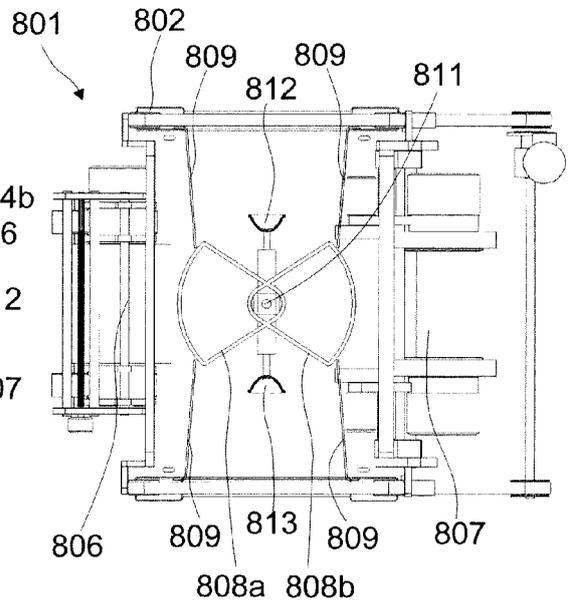
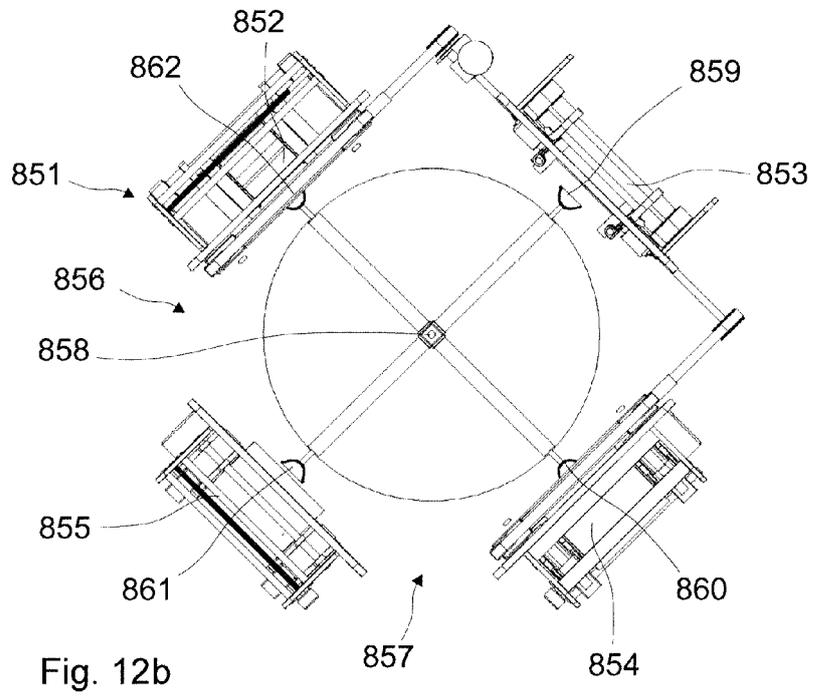
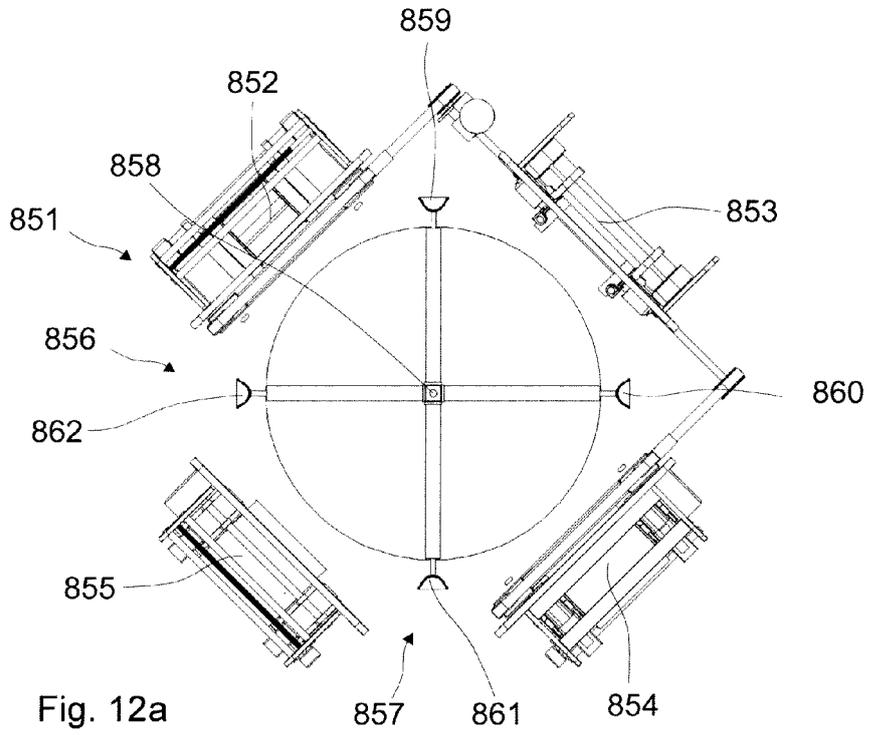


Fig. 11b





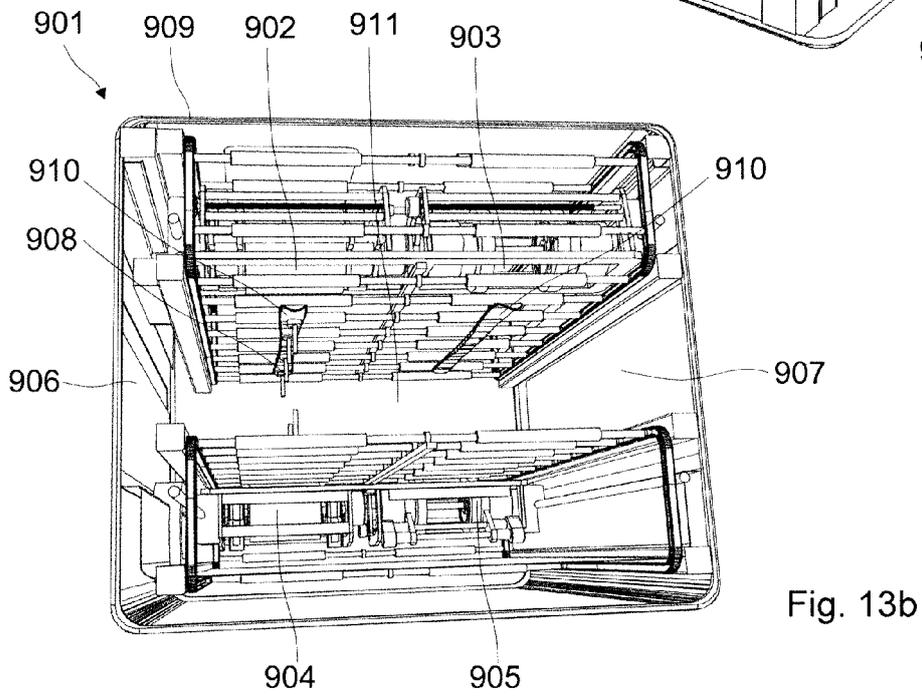
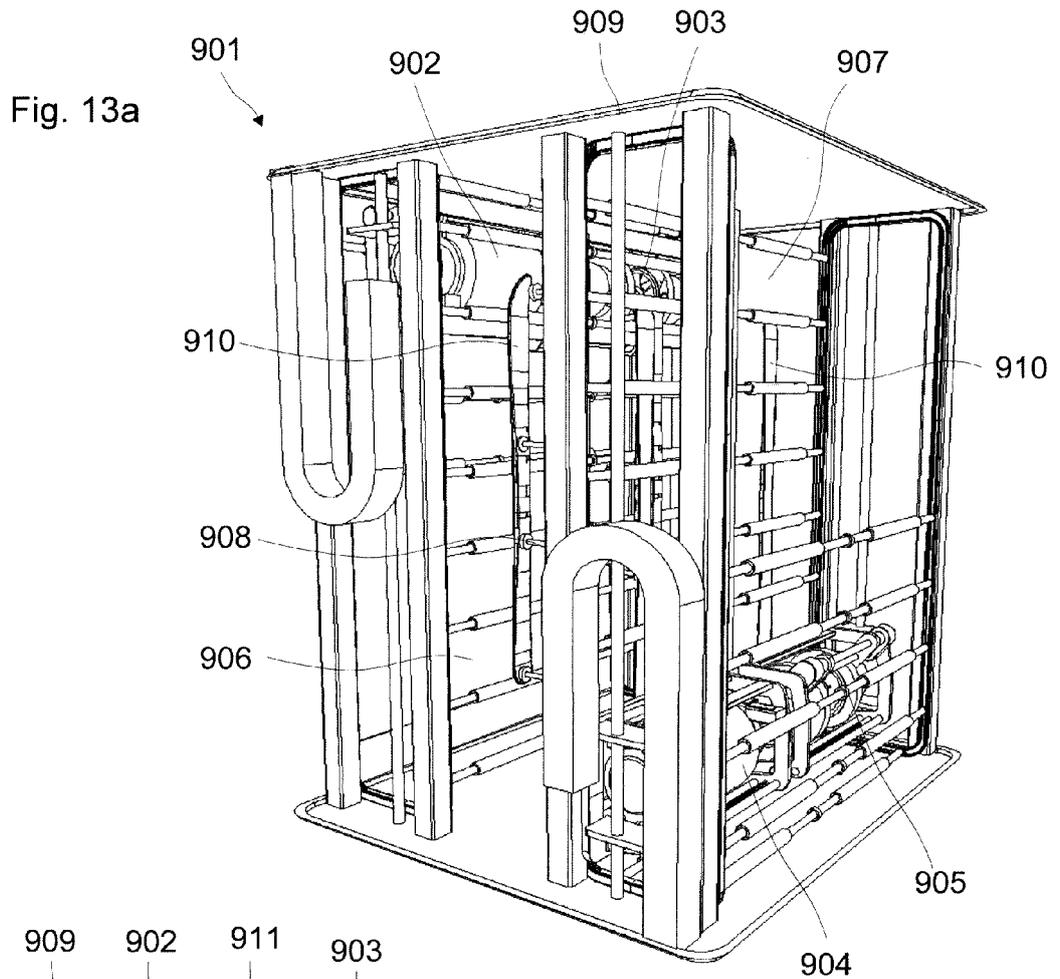


Fig. 14a

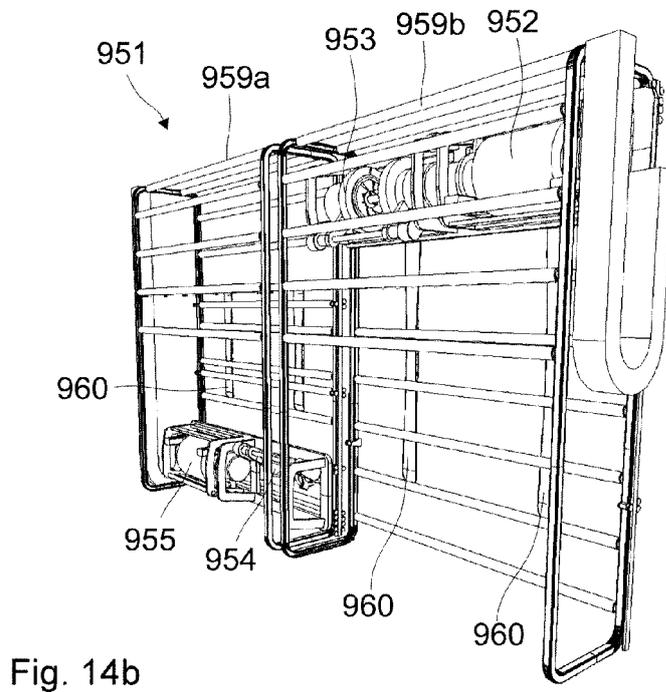
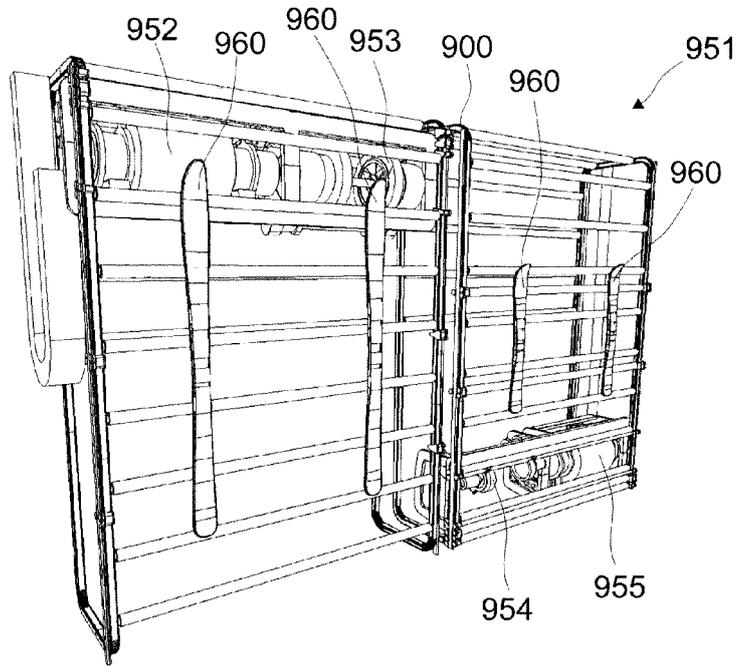


Fig. 14b