



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.01.2022 Patentblatt 2022/01

(51) Int Cl.:
B02C 21/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21178731.2**

(22) Anmeldetag: **10.06.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Keestrack N.V.**
3740 Munsterbilzen (BE)

(72) Erfinder: **HOOGENDOORN, Frederik**
3740 Bilzen (BE)

(74) Vertreter: **Griepenstroh, Jörg**
Bockermann Ksoll
Griepenstroh Osterhoff
Patentanwälte
Bergstrasse 159
44791 Bochum (DE)

(30) Priorität: **01.07.2020 DE 102020003967**

(54) **MOBILE ZERKLEINERUNGSANLAGE SOWIE VERFAHREN ZUM REDUZIEREN DER TRANSPORTHÖHE EINER MOBILEN ZERKLEINERUNGSANLAGE**

(57) Mobile Zerkleinerungsanlage 1 mit einem Förderband 2, das für den Materialfluss von einer Aufgabeeinheit 3 zu einem in Längsrichtung der Zerkleinerungsanlage 1 folgenden Zerkleinerer 4 zwischen der Aufgabeeinheit 3 und dem Zerkleinerer 4 angeordnet ist, wobei das Förderband 2 eine Förderrichtung F hat, die zwischen beiden Längsseiten 11, 12 der Zerkleinerungsanlage 1 verläuft und wobei das Förderband 2 ein Abwurf-

fende 13 und ein Aufgabeeinde 14 aufweist und von einer Betriebsposition in eine Transportposition verlagerbar ist. Das Förderband 2 ist für die Verlagerung zwischen der Betriebsposition und der Transportposition seitlich verschwenkbar angeordnet, wobei in der Transportposition ein Abwurfende 13 des Förderbandes 2 zu einer ersten Längsseite 11 weist und das Aufgabeeinde 14 zu der anderen der Längsseiten 12 weist.

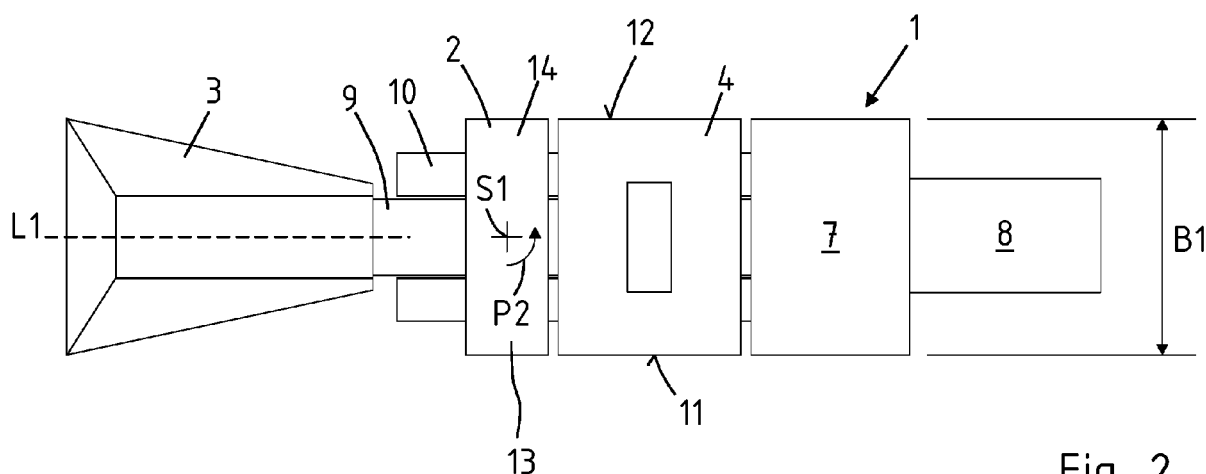


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine mobile Zerkleinerungsanlage gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Reduzieren der Transporthöhe einer mobilen Zerkleinerungsanlage gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 9.

[0002] Mobile Zerkleinerungsanlagen, z.B. Prallbrecher, dienen zur Zerkleinerung mineralischer Primärrohstoffe bzw. zur Zerkleinerung mineralischer Recyclingmaterialien, die als Sekundärrohstoffe bezeichnet werden. Diese Rohstoffe liegen als Schüttgüter vor und werden vor Ort dosiert einem Zerkleinerer zugeführt. Dies geschieht in der Regel über eine trichterförmige Aufgabeeinheit, die beispielsweise mit einem Radlader beschickt wird. Das Schüttgut wird von der Aufgabeeinheit auf ein Förderband aufgegeben, das das Schüttgut zu dem Zerkleinerer befördert.

[0003] Mobile Zerkleinerungsanlagen werden auf Tiefladern zum Einsatzort transportiert. Über ihr Raupenfahrwerk können die Zerkleinerungsanlagen selbsttätig auf den letzten Metern zu dem gewünschten Einsatzort bewegt werden. Die mobilen Zerkleinerungsanlagen haben eine erhebliche Größe und ein hohes Gewicht, beispielsweise von 25 - 45 t. Eine maximale Transportbreite von z.B. 3 m sollte nicht überschritten werden. Ebenso sollte die Transporthöhe deutlich und unter 4 m bleiben, beispielsweise in einem Bereich bis 3300 mm.

[0004] Bestimmte Zerkleinerer, insbesondere reversierbare Prallbrecher, erfordern für ein gleichmäßiges Ergebnis einen symmetrischen Prallraum. Daher erfolgt die Materialzuführung von vertikal oben. Die Zuführung des Schüttguts erfordert in der Betriebsstellung ein Förderband, was erheblich zur Gesamthöhe der mobilen Zerkleinerungsanlage beiträgt. Dieses Förderband, das das Material vor einer Aufgabeeinheit (Feeder) zu einem Zerkleinerer (Crusher) transportiert, soll einerseits kein limitierender Faktor im Hinblick auf die Baugröße der Zerkleinerungsanlage sein. Andererseits darf es kein Problem für den Straßentransport darstellen. Es wäre theoretisch möglich, eine mobile Zerkleinerungsanlage vor dem Weitertransport teilweise zu zerlegen, beispielsweise ein solches Förderband abzumontieren und separat zu transportieren. Hierdurch erhöht sich jedoch der Montageaufwand erheblich. Die Inbetriebnahme und die Stillsetzung einer solchen Zerkleinerungsanlage ist wesentlich zeitaufwendiger.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine mobile Zerkleinerungsanlage mit einem Förderband zwischen einer Aufgabeeinheit und dem Zerkleinerer aufzuzeigen, welche im Straßentransport möglichst kompakt ist, schnell in Betrieb genommen werden kann und wieder in den Transportmodus gebracht werden kann, ohne dass das Förderband hierfür von der Zerkleinerungsanlage getrennt werden müsste.

[0006] Ferner soll ein Verfahren zum Reduzieren der Transporthöhe einer mobilen Zerkleinerungsanlage aufgezeigt werden, bei welcher ein Förderband, das zwi-

schen dem Feeder und dem Crusher angeordnet ist, möglichst rasch und mit geringem Aufwand in eine für den Transport geeignete Position verlagert werden kann.

[0007] Der gegenständliche Teil der Erfindung ist bei einer mobilen Zerkleinerungsanlage mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Ein Verfahren, das diese Aufgabe löst, ist Gegenstand des Patentanspruchs 9.

[0008] Die erfindungsgemäße mobile Zerkleinerungsanlage besitzt ein Förderband, das für den Materialfluss von einer Aufgabeeinheit zu einem in Längsrichtung der Zerkleinerungsanlage folgenden Zerkleinerer vorgesehen und zwischen der Aufgabeeinheit und dem Zerkleinerer angeordnet ist. Das Förderband hat eine Förderrichtung. Die Förderrichtung im Sinne der Erfindung ist die Hauptförderrichtung von der Aufgabeeinheit zu dem Zerkleinerer, d.h. vom Aufgabende zum Abwurfende des Förderbandes. Da die besagten Komponenten (Aufgabeeinheit, Förderband, Zerkleinerer) in Längsrichtung der Zerkleinerungsanlage aufeinander folgen, verläuft auch die Förderrichtung zwischen den beiden Längsseiten der Zerkleinerungsanlage. Das Aufgabende für das Material ist benachbart zur Aufgabeeinheit angeordnet. Das Abwurfende befindet sich in der Betriebsposition am Zerkleinerer. Das Transportband ist von einer Betriebsposition in eine Transportposition verlagerbar.

[0009] Das Förderband ist für die Verlagerung von der Betriebsposition in die Transportposition seitlich verschwenkbar angeordnet ist. Das seitliche Verschwenken bezieht sich auf ein Verschwenken zu den Längsseiten der Zerkleinerungsanlage hin. Hierbei wird ein Abwurfende des Förderbandes zu einer ersten Längsseite hin verschwenkt und das gegenüberliegende Aufgabende zu der anderen Längsseite. Dadurch wird das Förderband aus der ursprünglichen Förderrichtung heraus, insbesondere aus der Längsrichtung der Zerkleinerungsanlage heraus verschwenkt.

[0010] Das Verschwenken hat den erheblichen Vorteil, dass das Abwurfende sich nicht mehr oberhalb einer Zerkleinerungsanlage befindet. Gleichzeitig befindet sich auch das Aufgabende des Förderbandes nicht mehr an bzw. unter der Aufgabeeinheit. Dadurch ist es möglich, die Neigung des Förderbandes zu ändern und insbesondere zu reduzieren. Das Reduzieren der Neigung des Förderbandes erfolgt dadurch, dass das Abwurfende abgesenkt wird. Gleichzeitig kann das Aufgabende angehoben werden.

[0011] In der Transportposition befindet sich das Förderband insbesondere quer zur Längsachse der Zerkleinerungsanlage bzw. quer zur Fahrtrichtung der Zerkleinerungsanlage. Das Förderband befindet sich in der Betriebsposition vorzugsweise in Längsrichtung der Zerkleinerungsanlage und wird um $90^\circ \pm 10^\circ$ zur Betriebsposition verschwenkt, um die Transportposition zu erreichen. In diesem Sinne ist das Förderband in der Transportposition quer zur Längsachse der Zerkleinerungsanlage angeordnet.

[0012] Je nach Orientierung der Schwenkachse ist es erforderlich, das Abwurfende in einem separat Verfah-

rensschritt abzusenken. Das Abwurfende ist in der Transportposition tiefer als in der Betriebsposition angeordnet. Das Absenken erfolgt insbesondere mittels einer Tragvorrichtung, wobei die Tragvorrichtung das Verschwenken von der Betriebsposition in die Transportposition und vorteilhafterweise auch das Absenken des Förderbandes bewirkt. Das Absenken des Abwurfendes soll derart erfolgen, dass das Abwurfende in der Transportposition in Längsrichtung des Zerkleinerers betrachtet neben dem Zerkleinerer angeordnet ist.

[0013] Das Förderband ist insbesondere um eine Hochachse als Schwenkachse der Zerkleinerungsanlage zwischen der Betriebsposition und der Transportposition verschwenkbar. Eine Hochachse ist eine Achse, die senkrecht zur Längsrichtung der Zerkleinerungsanlage steht und senkrecht zur Längsachse nach oben zeigt. Wenn das Förderband um 90° um diese Hochachse verschwenkt wurde, kann es im nächsten Schritt abgesenkt werden.

[0014] Alternativ ist die Schwenkachse nicht die Hochachse, sondern steht beispielsweise senkrecht zur Förderfläche des Förderbandes. Sollte das Förderband beispielsweise eine Neigung von 45° haben, würde die Schwenkachse senkrecht zur Neigungsfläche bestehen und dementsprechend ebenfalls einen Winkel von 45° zur Horizontalen haben. Wenn das Förderband nun um diese geneigte Schwenkachse verschwenkt wird, wird das Förderband in der Förderbandebene verschwenkt. Dadurch wird das höher gelegene Abwurfende innerhalb der Förderbandebene nach unten verschwenkt, während das Aufgabeende nach oben verschwenkt wird. Im Ergebnis befindet sich das Förderband auch bei dieser Art des Verschwenkens in der Transportposition im Wesentlichen quer zur Zerkleinerungsanlage. Der Vorteil bei dieser Ausführungsform ist, dass ein separates Absenken entfallen kann.

[0015] Das Förderband soll nicht die maximale Breite der mobilen Zerkleinerungsanlage in der Transportposition vergrößern, sondern idealerweise zwischen den Längsseiten der Zerkleinerungsanlage angeordnet sein, die durch weitere Komponenten der Zerkleinerungsanlage definiert sind.

[0016] Dementsprechend soll eine Länge des Förderbandes zwischen Abwurfende und Aufgabeende, d. h. die Länge über alles, kleiner oder gleich dem Abstand zwischen den Längsseiten der Zerkleinerungsanlage sein. Dadurch steht das Transportband nicht seitlich über.

[0017] Der Zerkleinerer ist vorzugsweise ein Prallbrecher, insbesondere ein reversierender Prallbrecher zur Zerkleinerung eines mineralischen Schüttgutes. Die Erfindung ist nicht auf eine bestimmte Arbeitsweise eines Zerkleinerers beschränkt. Bei dem Zerkleinerer kann es sich daher auch um einen nicht-reversierenden Prallbrecher handeln oder auch um einen Backenbrecher. Eine Zerkleinerungsanlage ist mobil, wenn sie ein Fahrwerk mit Rädern oder Ketten besitzt oder Kufen aufweist, auf denen die Zerkleinerungsanlage gleitend bewegt werden

kann.

[0018] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Reduzieren der Transporthöhe einer mobilen Zerkleinerungsanlage basiert insbesondere auf einer Anlage mit den Merkmalen der Patentansprüche 1 - 8.

[0019] Die Zerkleinerungsanlage besitzt ein Förderband zwischen einer Aufgabeeinheit und einem Zerkleinerer, wobei das Förderband zum Reduzieren der Transporthöhe von einer Betriebsposition in eine Transportposition verlagert wird. Das Förderband wird dabei derart verschwenkt, dass ein Abwurfende in Richtung zu einer Längsseite der Zerkleinerungsanlage bewegt wird und sein Aufgabeende in die entgegengesetzte Richtung zur anderen Längsseite der Zerkleinerungsanlage verschwenkt wird, wobei das Abwurfende bei oder nach dem seitlichen Verschwenken in die Transportposition abgesenkt wird. Wie es vorstehend erläutert wurde, kann das Verschwenken und Absenken mittels einer einzigen Tragvorrichtung erfolgen, die an einem Rahmen der Zerkleinerungsanlage befestigt ist. Es ist nicht vorgesehen, das Förderband von der Zerkleinerungsanlage zu trennen. Die Tragvorrichtung sowie das Förderband sind fest mit der Zerkleinerungsanlage verbundene Bestandteile der Zerkleinerungsanlage, die über geeignete Aktoren der Tragvorrichtung in die gewünschte Position gebracht werden können.

[0020] Das Verschwenken erfolgt um eine Schwenkachse, die insbesondere eine Hochachse der Zerkleinerungsanlage ist, oder um eine Schwenkachse, die in einem von 90° abweichenden Winkel zur Hochachse der Zerkleinerungsanlage verläuft, so dass das Abwurfende durch das Verschwenken in die Transportposition abgesenkt wird. Selbst wenn die Schwenkachse nicht der Hochachse entspricht, ist es dennoch möglich, das Verschwenken und das vertikale Absenken miteinander zu kombinieren. Maßgeblich ist, dass in der Transportposition das Abwurfende nicht mehr den höchsten Punkt der Zerkleinerungsanlage bildet. Bevorzugt wird das Förderband beim Verlagern in die Transportposition in eine horizontale Position gebracht.

[0021] Eine weitere Maßnahme zur Reduzierung der Transporthöhe ist, dass nach dem Verschwenken des Förderbandes auch die Aufgabeeinheit in eine Transportposition abgesenkt wird. Das ist dadurch möglich, dass das Förderband unterhalb der Aufgabeeinheit entfernt worden ist, so dass die Aufgabeeinheit ungehindert abgesenkt werden kann.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in schematischen Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine mobile Zerkleinerungsanlage in einer Draufsicht in der Betriebsposition;
- Figur 2 die Zerkleinerungsanlage der Figur 1 in der Transportposition;
- Figur 3 das Förderband der Figur 1 in einer Seiten-

- ansicht in einer Betriebsposition;
- Figur 4 das Förderband der Figur 3 während des Verlagerns in eine Transportposition;
- Figur 5 das Förderband der Figuren 3 und 4 in der Transportposition;
- Figur 6 eine weitere Ausführungsform eines Förderbandes in einer Seitenansicht in der Betriebsposition;
- Figur 7 das Förderband der Figur 6 in der Transportposition;
- Figur 8 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Förderbandes in einer perspektivischen Ansicht;
- Figur 9 eine Seitenansicht einer Zerkleinerungsanlage in der Betriebsposition;
- Figur 10 die Zerkleinerungsanlage der Figur 9 in der Transportposition und
- Figur 11 eine perspektivische Ansicht der Zerkleinerungsanlage der Figur 10 in der Transportposition.

[0023] Die Figur 1 zeigt stark vereinfacht eine mobile Zerkleinerungsanlage 1 in einer Draufsicht. Die Zerkleinerungsanlage 1 befindet sich in einer Betriebsposition. Das ist daran zu erkennen, dass ein Förderband 2 in Richtung einer Längsachse L1 orientiert ist. Das Förderband 2 befindet sich oberseitig der Zerkleinerungsanlage 1.

[0024] Es dient dazu, Schüttgut in Form von Rohmaterial, das zu zerkleinern ist, von einer Aufgabeeinheit 3 aufzunehmen und zu einem Zerkleinerer 4 zu transportieren. Das Förderband 2 befindet sich zwischen der Aufgabeeinheit 3 und dem Zerkleinerer 4.

[0025] Die Aufgabeeinheit 3 wird in nicht näher dargestellter Weise von oben beschickt. Hierfür ist sie trichterförmig ausgebildet. Eine Transportband 5 transportiert das Rohmaterial in Richtung des Pfeils P1. Es fällt von oben auf das Förderband 2. Das Förderband 2 ist in Richtung des Pfeils P1 ansteigend angeordnet und transportiert das Rohmaterial zu einer Eintrittsöffnung 6 an der Oberseite des Zerkleinerers 4.

[0026] Die Figur 1 zeigt ferner einen Antrieb 7 zum Antrieb der Zerkleinerungsanlage 1 und ein weiteres Förderband 8 für den Auswurf des zerkleinerten Materials. Alle Komponenten befinden sich auf einem Rahmen 9, wie er in Figur 2 angedeutet ist. Der Rahmen 9 wird von einem Raupenfahrwerk 10 getragen (Figur 2).

[0027] Das Förderband 2 zwischen der Aufgabeeinheit 3 und dem Zerkleinerer 4 besitzt eine Förderrichtung, die in Richtung des Pfeils F weist. Die Förderrichtung F ent-

spricht aus dieser Perspektive der Richtung der Längsachse L1 der Verkleinerungsanlage 1. Die Förderrichtung F1 befindet sich dementsprechend zwischen den äußeren Längsseiten 11, 12 der Zerkleinerungsanlage. Die Längsseiten 11, 12 im Sinne der Erfindung sind die in der Transportposition äußersten Seitenflächen, welche die maximale Transportbreite begrenzen. Die Lage der Längsseiten wird bevorzugt nicht durch die Endes des Förderbandes 3 in der Transportposition definiert, sondern stellen einen limitierenden Faktor für die Länge des Förderbandes 2 dar.

[0028] Die Figur 2 zeigt dieselbe Zerkleinerungsanlage in der Transportposition. Der für die Erfindung wesentliche Unterschied ist, dass das Förderband 2 um 90° verschwenkt wurde. Es wurde um die Schwenkachse S1 verschwenkt, die senkrecht zur Längsachse L1 steht und mithin senkrecht zur Bildebene. Ein Abwurfende 13, das sich ursprünglich über der Eintrittsöffnung 6 befand, wurde zur der in der Bildebene unteren Längsseite 11 hin verschwenkt, während gleichzeitig ein Aufgabeeende 14 unter der Aufgabeeinheit 3 hervorgeschwenkt wurde und in Richtung zur anderen Längsseite 12 verschwenkt wurde. Das Förderband 2 befindet sich nun quer zur Längsachse L1 der Zerkleinerungsanlage 1. Das Abwurfende 13 und das Aufgabeeende 14 stehen seitlich nicht über die Längsseiten 11, 12 vor, so dass die Transportbreite B1 durch das Verschwenken des Förderbandes 2 nicht vergrößert wurde.

[0029] Die Figuren 3 bis 5 zeigen eine erste Ausführungsform eines Förderbandes 2 in verschiedenen Positionen. Die Figur 3 zeigt das Förderband 2 in der Betriebsposition. Der Zerkleinerer 4 ist wiederum stark vereinfacht dargestellt, genauso wie die Aufgabeeinheit 3. Die Förderrichtung F entspricht der Neigung des Förderbandes 2, das in der Bildebene von der Aufgabeeinheit 3 kommend zum Zerkleinerer 4 hin ansteigend ist. Das Aufgabeeende 14 befindet sich unterhalb der Aufgabeeinheit 3. Das Abwurfende 13 befindet sich oberhalb des Zerkleinerers 4.

[0030] Zum Verlagern des Förderbandes 2 in die Transportposition wird das Förderband 2 zunächst um die Schwenkachse S1, d. h. um die Hochachse verschwenkt. Die Schwenkachse S1 befindet sich zwischen dem Abwurfende 13 und dem Aufgabeeende 14. Eine Tragvorrichtung 15 am Förderband 2 besitzt mehrere Arme 16, 17, die einerseits mit dem Förderband 2 verbunden sind und andererseits mit einem Basiselement 18. Die Pfeile P3 und P4 deuten an, dass die Arme 16, 17 in eine Transportposition verschwenkbar sind. Hierzu ist ein Aktuator 20 an dem Basiselement 18 angeordnet. Das Basiselement 18 einschließlich der Arme 16, 17 und einschließlich des Förderbandes 2 wird um die Schwenkachse S1 in Richtung des Pfeils P2 verschwenkt. Nach 90° wird die in Figur 4 dargestellte Position erreicht. In dieser Position befindet sich das Abwurfende 13 des Förderbandes 2 noch immer relativ hoch über der Oberkante 19 des Zerkleinerers 4. Daher werden die Arme 16, 17 im nächsten Schritte eingeklappt, wie es die Pfeile P3

und P4 in der Figur 3 bereits angedeutet haben. Dadurch wird das Förderband 2 abgesenkt. Es wird in der Transportposition horizontal orientiert. Das Abwurfende 13 wird hierbei unter die Oberkante 19 des Zerkleinerers 4 gebracht, so dass die Transporthöhe insgesamt verringert wird. Gleichzeitig wird die Aufgabeeinheit 3 ebenfalls abgesenkt, so dass nunmehr die Oberkante 19 des Zerkleinerers 4 die maximale Transporthöhe der drei dargestellten Komponenten begrenzt. Das Basiselement 18 ist ebenso wie der Zerkleinerer 4 und die Aufgabeeinheit 3 an dem Rahmen 9 befestigt, wie er unter dem verschwenkbaren Basiselement 18 angedeutet ist.

[0031] Das Ausführungsbeispiel der Figur 6 zeigt eine alternative Ausführungsform, bei welcher die Schwenkachse S2 nicht der Hochachse der Zerkleinerungsanlage 1 entspricht, sondern im Wesentlichen senkrecht zur Förderrichtung gemäß des Pfeils F steht. Das Förderband 2 soll auch bei diesem Ausführungsbeispiel in Richtung des Pfeils P2 verschwenkt werden. Dadurch gelangt das Abwurfende 13 des Förderbandes 2 in die in Figur 7 dargestellte Position neben dem Zerkleinerer 4 und neben der Aufgabeeinheit 3. Gleichzeitig wird das Aufgabeeende 14 nach oben verschwenkt. Bei dieser Ausführungsform erfolgt das Absenken des Förderbandes 2 ausschließlich durch Verschwenken um die Schwenkachse S2, die nach oben ragt und insbesondere senkrecht zur Förderrichtung F bzw. zur Ebene des Förderbandes 2 steht. Das Verschwenken erfolgt wiederum über ein Basiselement 18, das zu diesem Zweck wiederum schwenkbar gegenüber dem Rahmen 9 angeordnet ist. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass auf die Arme 16, 17 der Tragvorrichtung 15 verzichtet werden kann bzw. auf den Mechanismus zum separaten Absenken des verschwenkten Förderbandes 2.

[0032] Die Figur 8 zeigt ein praktisches Ausführungsbeispiel eines solchen Förderbandes 2 mit seinem in der Bildebene links tief angeordneten Aufgabeeende 14 und seinem Abwurfende 13. Am Abwurfende 13 ist zusätzlich noch eine Haube 24 zur Materialführung in die Eintrittsöffnung 6 angeordnet. Im Sinne der Erfindung wird als Förderband 2 nicht nur das umlaufende Gurtband verstanden, sondern eine Anordnung gemäß der Darstellung der Figur 8 einschließlich entsprechender Antriebseinheiten, Tragrollen und der tragenden Rahmenkonstruktion. Unterhalb des Förderbandes 2 befindet sich die Tragvorrichtung 15, wobei auf die zu der Figur 3 eingeführten Bezugszeichen zurückgegriffen wird.

[0033] Die Tragvorrichtung 15 umfasst mehrere Arme 16, 17 unterschiedlicher Länge, die einerseits an dem Förderband 2 angelenkt sind und andererseits an einem Basiselement 18 befestigt sind, das wiederum mit dem Rahmen 9 der Zerkleinerungsanlage 1 verbunden ist. Die hier mit 9 als bezeichnete Baugruppe des Rahmens kann auch eine Baugruppe der Förderbandanordnung 2 sein, die mit dem eigentlich tragenden Rahmen der Zerkleinerungsanlage 1 gekoppelt wird. Dies ermöglicht eine modulare Bauweise. Das Basiselement 18 kann einen drehbaren oberen Teller und einem feststehenden unteren

Teller aufweisen, wobei der untere Teller mit dem Rahmen gekoppelt wird. Ein Aktuator 20, insbesondere ein Hydraulikzylinder oder auch ein Spindelantrieb, sind dafür vorgesehenen, das Förderband 2 abzusenken. Ein nicht näher dargestellter weiterer Aktuator ist dafür vorgesehen, das Förderband 2 zu schwenken. Die Schwenkachse S1, um die in Richtung des Pfeils P2 das Förderband 2 verschwenkbar ist, verläuft senkrecht durch das Basiselement 18. Die Schwenkachse S1 befindet sich zwischen dem Aufgabeeende 14 und dem Abwurfende 13, so dass die beiden Enden in entgegengesetzte Richtungen zu den Längsseiten 11, 12 bewegt werden, wie es in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist.

[0034] Die Figuren 9 und 10 zeigen Seitenansichten ein und derselben Zerkleinerungsanlage 1 einmal in der Betriebsposition (Figur 9) und einmal in der Transportposition (Figur 10). Die Höhe H1 ist die Höhe in der Betriebsposition. Die Höhe H2 ist die Höhe der Transportposition (Figur 10). Es ist zu erkennen, dass sich das Raupenfahrwerk 10 sich unterhalb des Zerkleinerers 4 befindet. Die Aufgabeeinheit 3 befindet sich in der Bildebene rechts. Dementsprechend befindet sich das Förderband 2 zwischen der Aufgabeeinheit 3 und dem Zerkleinerer 4. In der Bildebene links der Figur 9 schließt sich die Antriebseinheit 7 und ein weiteres Förderband 8 an. Unterhalb des weiteren Förderbandes 8 befindet sich eine Siebvorrichtung 21 und ein drittes Förderband 22 zur Aufnahme des Feinkorns. Überkorn wird über ein viertes Förderband 23 zurück in die Aufgabeeinheit 3 transportiert. Das vierte Förderband 23 bestimmt die Höhe H1 in der Betriebsposition. In der Transportposition (Figur 10) wird das vierte Förderband 23 für das Überkorn abgewinkelt, so dass es nicht über den Zerkleinerer 4 als zentrales massives Bauteil oberseitig vorsteht. Es ist auch zu erkennen, dass das erste Förderband 2 nunmehr quer zur Längsrichtung der Zerkleinerungsanlage 1 angeordnet ist und damit ebenfalls nicht über die Oberkante 19 des Zerkleinerers 4 vorsteht. Auch die Aufgabeeinheit 3 wurde in eine Transportposition verlagert, d. h. abgesenkt. Seitenteile der Trichteranordnung der Aufgabeeinheit 3 wurden hierfür abgeklappt.

[0035] Die Figur 11 zeigte dieselbe Zerkleinerungsanlage 1, wie sie in Figur 10 dargestellt ist, allerdings in einer perspektivischen Darstellung. Das Förderband 2, das sich oberseitig der Zerkleinerungsanlage 1 befindet, ist in der dargestellten Transportposition um 90° zur Längsachse verschwenkt angeordnet. In dieser Transportposition ist die Gesamtbreite der Zerkleinerungsanlage 1 nicht vergrößert noch wird die Gesamthöhe negativ beeinträchtigt. Die weiteren Bezugszeichen haben dieselbe Bedeutung wie in den anderen Figuren.

Bezugszeichen:

[0036]

- 1 - Zerkleinerungsanlage
- 2 - Förderband

3 - Aufgabereinheit
 4 - Zerkleinerer
 5 - Transportband
 6 - Eintrittsöffnung von 4
 7 - Antriebseinheit
 8 - Förderband
 9 - Rahmen von 1
 10 - Raupenfahrwerk von 1
 11 - Längsseite von 1
 12 - Längsseite von 1
 13 - Abwurfende von 2
 14 - Aufgabende von 2
 15 - Tragvorrichtung
 16 - Arm von 15
 17 - Arm von 15
 18 - Basiselement
 19 - Oberkante von 4
 20 - Aktuator von 15
 21 - Siebvorrichtung
 22 - Förderband für Feinkorn
 23 - Förderband für Überkorn
 24 - Haube

B1 - Transportbreite
 F1 - Förderrichtung
 H1 - Höhe im Betrieb
 H2 - Transporthöhe
 L1 - Längsachse von 1
 P1 - Transportrichtung in 3
 P2 - Schwenkrichtung
 P3 - Pfeil
 P4 - Pfeil
 S1 - Schwenkachse
 S2 - Schwenkachse

Patentansprüche

1. Mobile Zerkleinerungsanlage (1) mit einem Förderband (2), das für den Materialfluss von einer Aufgabereinheit (3) zu einem in Längsrichtung der Zerkleinerungsanlage (1) folgenden Zerkleinerer (4) zwischen der Aufgabereinheit (3) und dem Zerkleinerer (4) angeordnet ist, wobei das Förderband (2) eine Förderrichtung (F) hat, die zwischen beiden Längsseiten (11, 12) der Zerkleinerungsanlage (1) verläuft und wobei das Förderband (2) ein Abwurfende (13) und ein Aufgabende (14) aufweist und von einer Betriebsposition in eine Transportposition verlagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderband (2) für die Verlagerung zwischen der Betriebsposition und der Transportposition seitlich verschwenkbar angeordnet ist, wobei in der Transportposition ein Abwurfende (13) des Förderbandes (2) zu einer ersten Längsseite (11) weist und das Aufgabende (14) zu der anderen der Längsseiten (12) weist.

2. Mobile Zerkleinerungsanlage (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderband (2) in der Transportposition um 90° +/- 10° zur Betriebsposition verschwenkt ist, so dass das Förderband (2) in der Transportposition quer zu einer Längsachse (L1) des Zerkleinerungsanlage (1) angeordnet ist.

3. Mobile Zerkleinerungsanlage (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abwurfende (13) in der Transportposition tiefer als in der Betriebsposition angeordnet ist.

4. Mobile Zerkleinerungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderband (2) über eine Tragvorrichtung (15) mit der Zerkleinerungsanlage (1) verbunden ist, wobei das Förderband (2) mittels der Tragvorrichtung (15) von der Betriebsposition in die Transportposition absenkbar und verschwenkbar ist.

5. Mobile Zerkleinerungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Abwurfende (13) in der Betriebsposition oberhalb des zu beschickenden Zerkleinerers (4) und in der Transportposition neben dem Zerkleinerer (4) befindet.

6. Mobile Zerkleinerungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderband (2) um eine Schwenkachse (S1) der Zerkleinerungsanlage (1) zwischen der Betriebsposition und der Transportposition verschwenkbar ist, wobei die Schwenkachse (S1) eine Hochachse ist.

7. Mobile Zerkleinerungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Länge des Transportbandes (5) zwischen Abwurfende (13) und Aufgabende (14) kleiner oder gleich dem Abstand (B1) zwischen den Längsseiten der Zerkleinerungsanlage (1) ist.

8. Mobile Zerkleinerungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zerkleinerer (4) ein nicht-reversierender oder ein reversierender Prallbrecher zur Zerkleinerung eines mineralischen Schüttgutes ist.

9. Verfahren zum Reduzieren der Transporthöhe einer Mobilien Zerkleinerungsanlage (1), insbesondere mit den Merkmalen der Patentansprüche 1 bis 8, wobei die Zerkleinerungsanlage (1) ein Förderband (2) zwischen einer Aufgabereinheit (3) und einem Zerkleinerer (4) aufweist, wobei das Förderband (2) zum Reduzieren der Transporthöhe (H2) von einer Betriebsposition in eine Transportposition verlagert wird, wobei das Förderband (2) derart verschwenkt wird, dass sein Abwurfende (13) in Richtung zu einer

Längsseite (11) der Zerkleinerungsanlage (1) bewegt wird und sein Aufgabeeende (14) in die entgegengesetzte Richtung zur anderen Längsseite (12) der Zerkleinerungsanlage (1) und wobei das Abwurfende (13) bei oder nach dem seitlichen Verschwenken in die Transportposition abgesenkt wird. 5

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschwenken und Absenken mittels einer einzigen Tragvorrichtung (15) erfolgt, die am Rahmen der Zerkleinerungsanlage (1) befestigt ist. 10

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschwenken um eine Schwenkachse (S1) erfolgt, die eine Hochachse der Zerkleinerungsanlage (1) ist 15

12. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschwenken um eine Schwenkachse (S2) erfolgt, die in einem Winkel zur Hochachse der Zerkleinerungsanlage (1) steht, so dass das Abwurfende (13) durch das Verschwenken in die Transportposition abgesenkt wird. 20

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderband (2) beim Verlagern in die Transportposition in eine horizontale Position gebracht wird. 25

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Verschwenken des Förderbandes (2) die Aufgabeeinheit (3) in eine Transportposition abgesenkt wird. 30

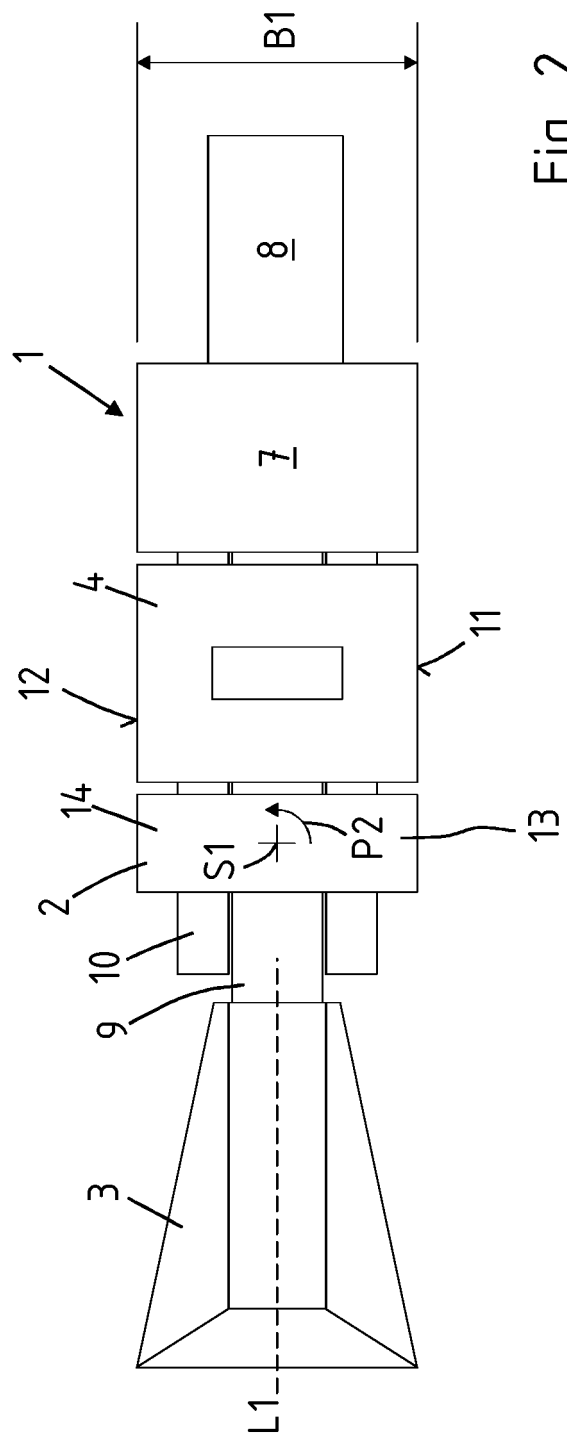
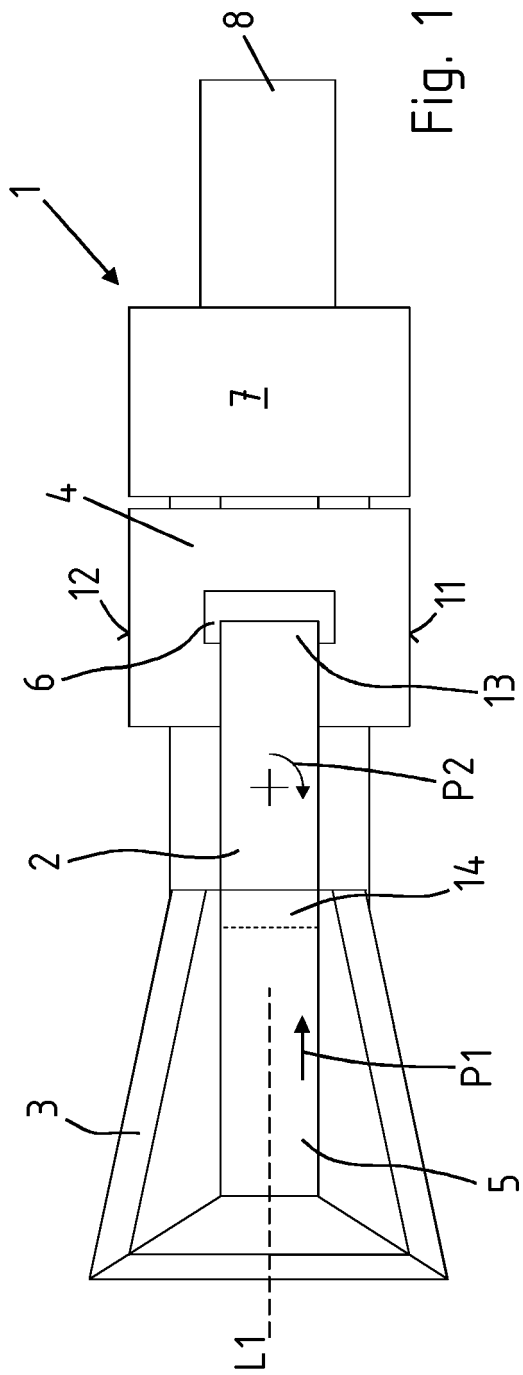
35

40

45

50

55



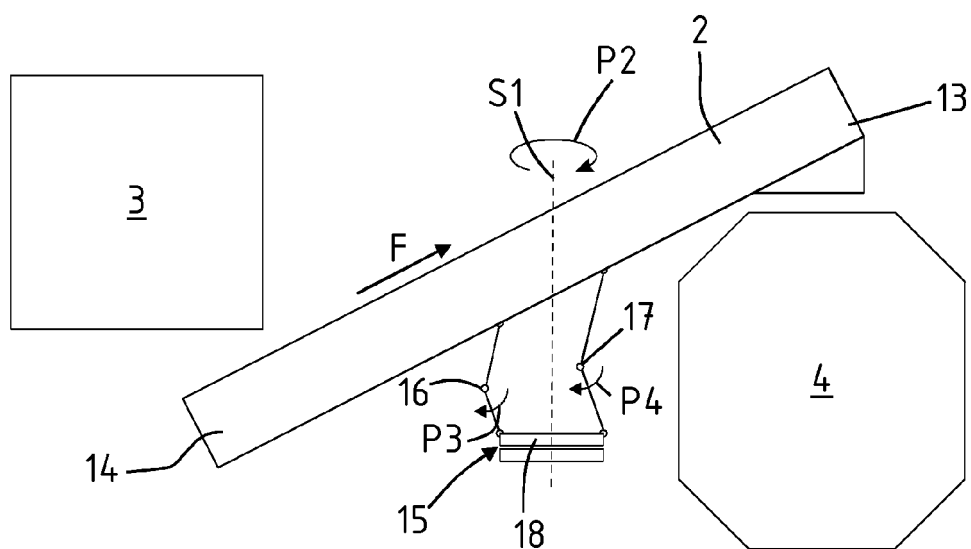


Fig. 3

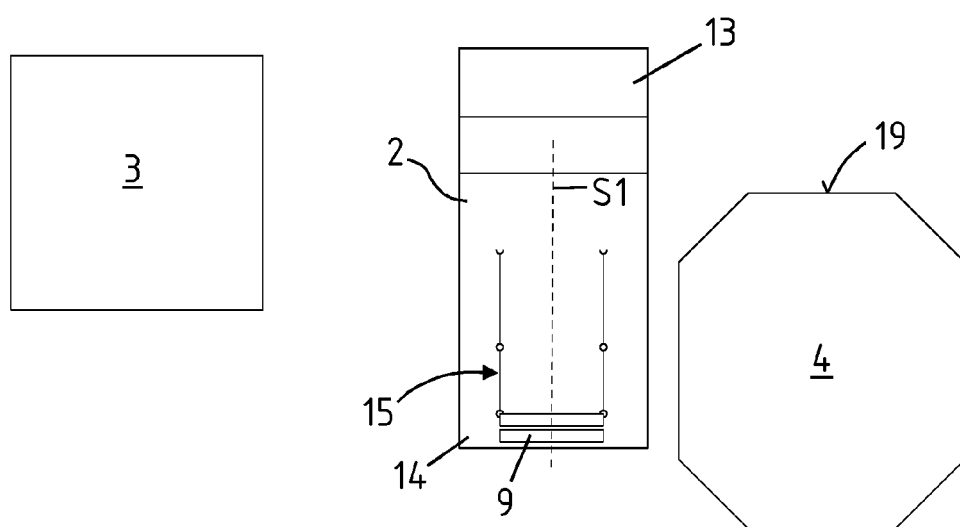


Fig. 4

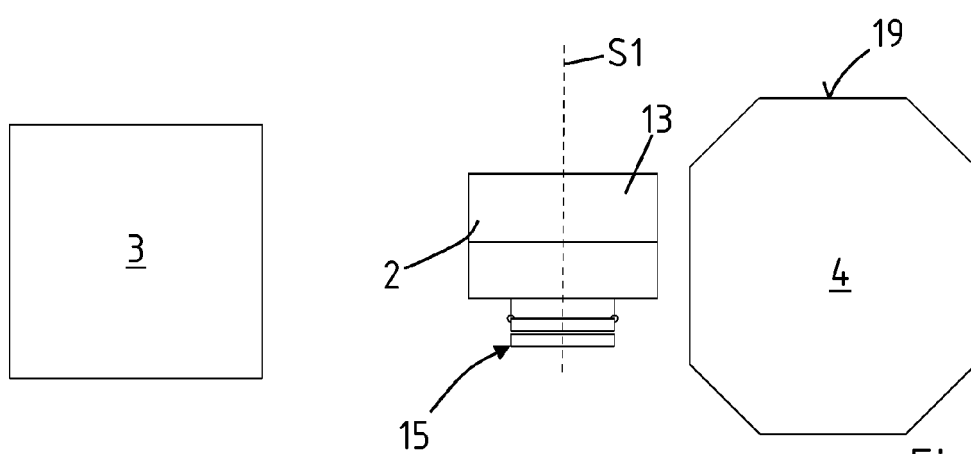


Fig. 5

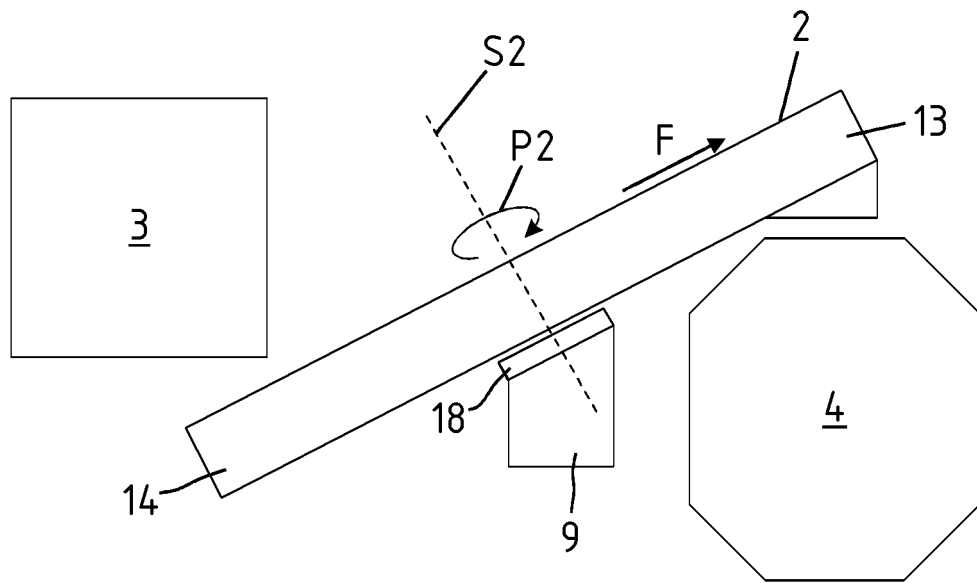


Fig. 6

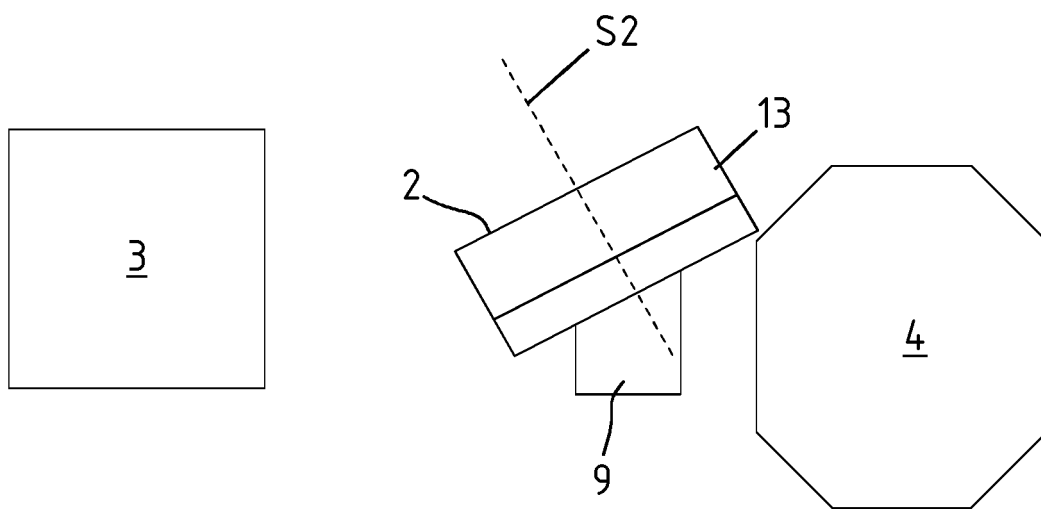
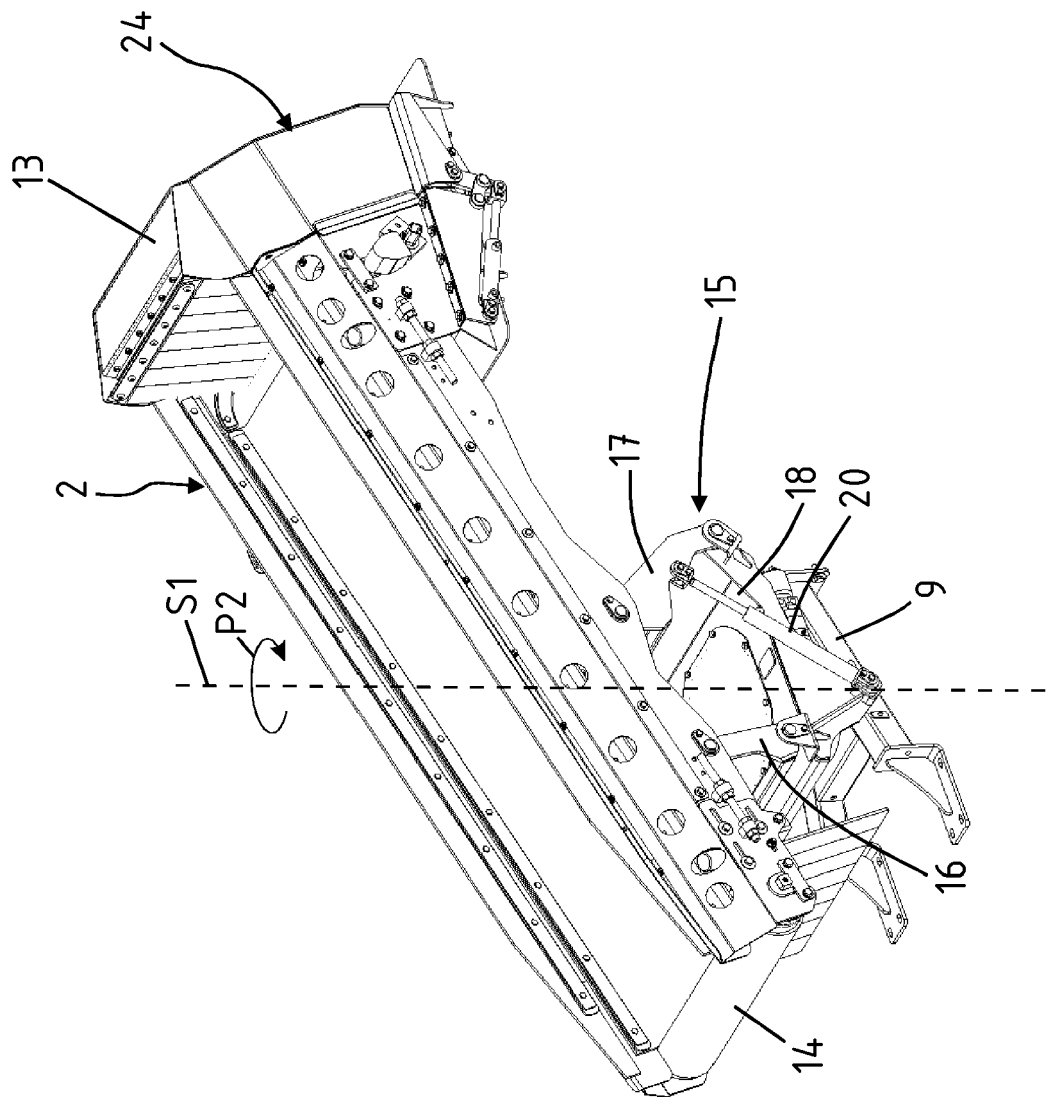


Fig. 7



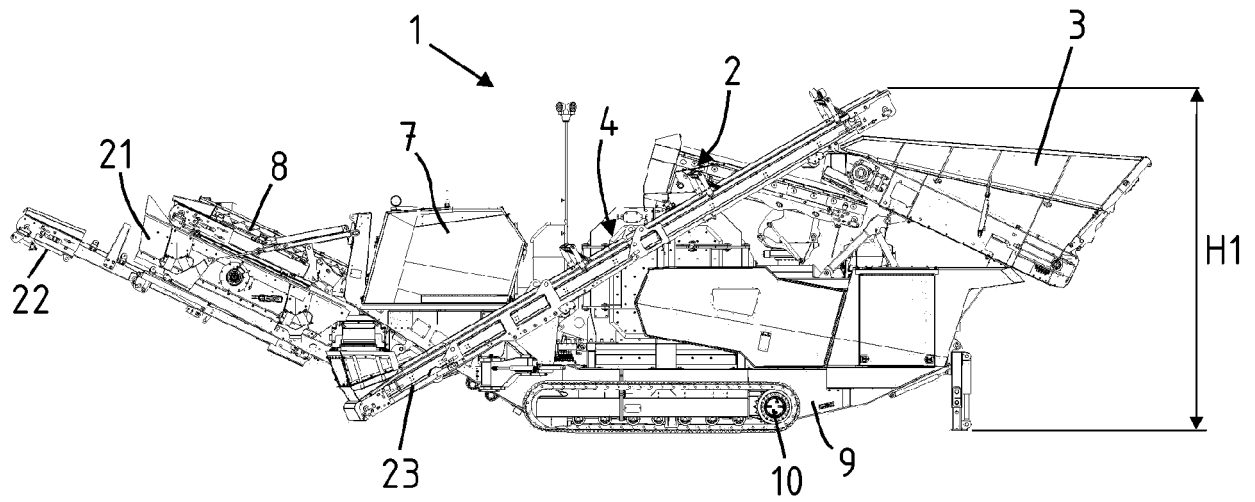


Fig. 9

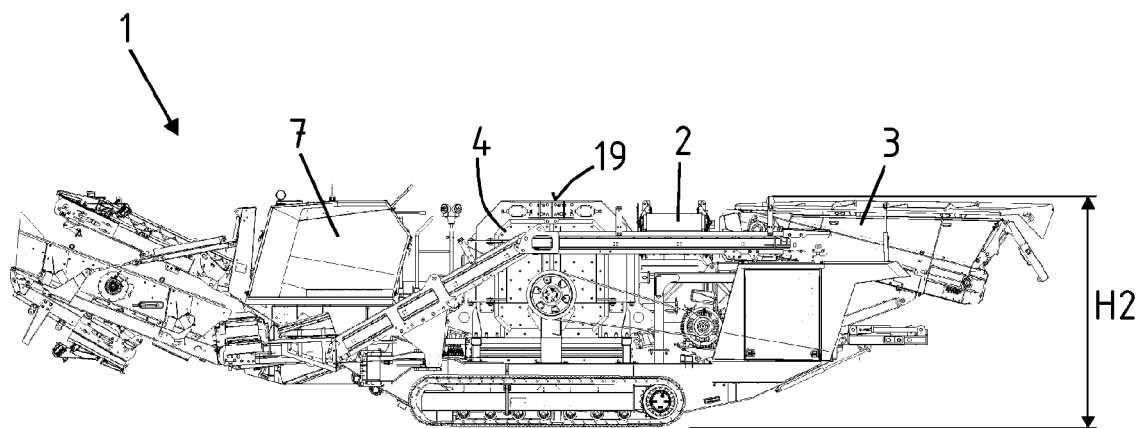


Fig. 10

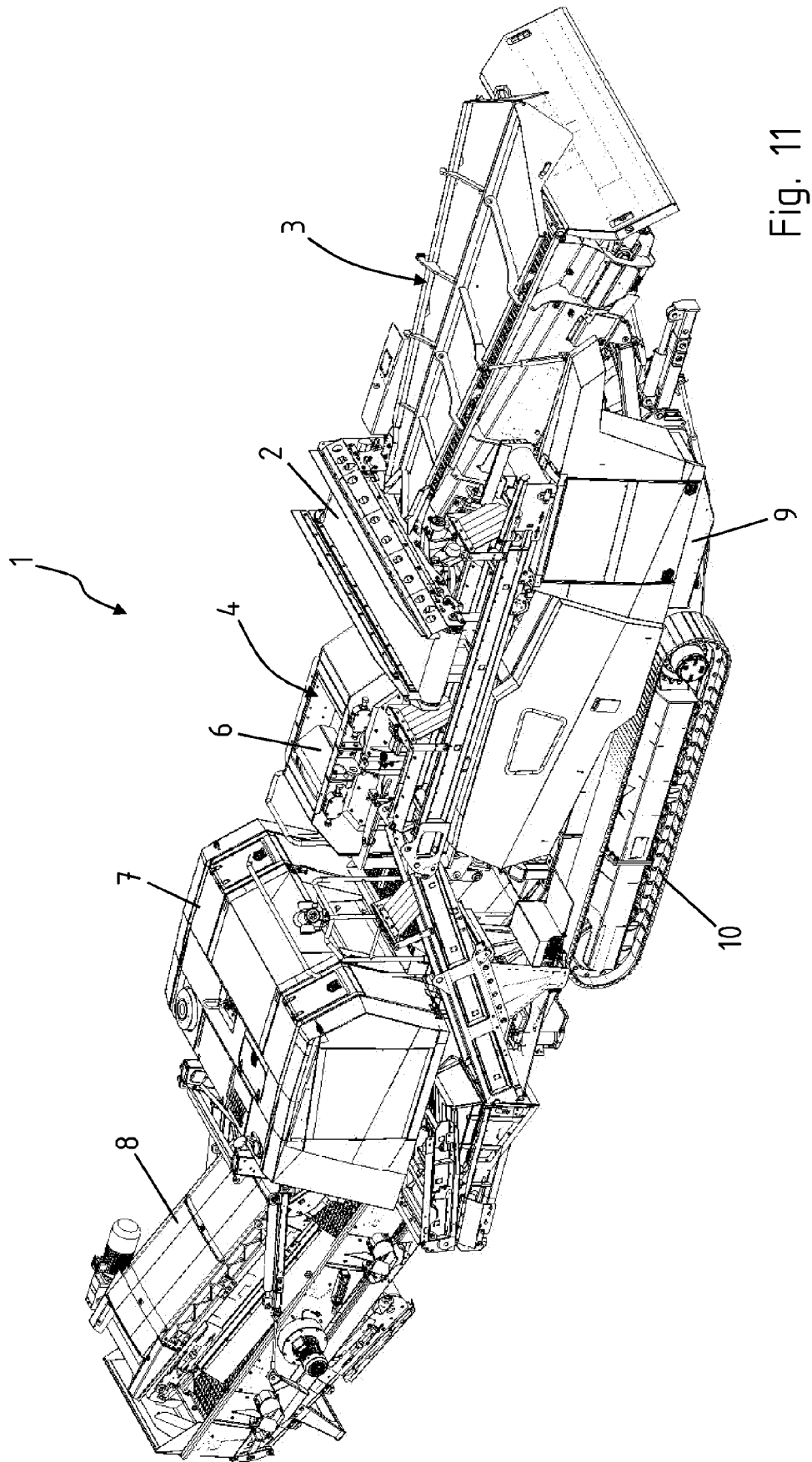


Fig. 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 17 8731

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2014/158798 A1 (COHEN DOUGLAS J [US]) 12. Juni 2014 (2014-06-12) * Abbildungen *	1-14	INV. B02C21/02
A	EP 2 767 340 A1 (TEREX GB LTD [GB]) 20. August 2014 (2014-08-20) * Abbildungen *	1-14	
A	WO 2005/099903 A1 (EXTEC SCREENS & CRUSHERS LTD [GB]; DOUGLAS PAUL [GB] ET AL.) 27. Oktober 2005 (2005-10-27) * Abbildungen *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B02C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. November 2021	Prüfer Kopacz, Ireneusz
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 17 8731

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-11-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2014158798 A1	12-06-2014	KEINE	
15	EP 2767340 A1	20-08-2014	AU 2014200731 A1	28-08-2014
			CA 2842744 A1	14-08-2014
			EP 2767340 A1	20-08-2014
			GB 2510839 A	20-08-2014
			US 2014224906 A1	14-08-2014
20	WO 2005099903 A1	27-10-2005	EP 1742743 A1	17-01-2007
			US 2008245915 A1	09-10-2008
			WO 2005099903 A1	27-10-2005
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82