



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 64 D / 262 294 6

(22) 25.04.84

(44) 17.02.88

(71) siehe (72)

(72) Schultz, Ulrich, Dr. Dipl.-Landw., Erich-Zeigner-Allee 56, Leipzig, 7031; Greiner, Klaus, Dr. Dipl.-Ing.; Heymann, Wolfgang, Dr. sc. Dipl.-Landw.; Wischnewski, Gerd; Huth, Horst, Dipl.-Ing.; Heumann, Werner, Dipl.-Landw., DD

(54) Kombinierte Applikation von Agrochemikalien mittels Flüssigapplikationsanlage an Agrarluftfahrzeugen

(57) Die Erfindung betrifft eine Flüssigkeitsapplikationsanlage an Agrarluftfahrzeugen, die eine kombinierte Ausbringung von sowohl in der Dosierung als auch im zu applizierenden Tropfenspektrum unterschiedlichen Flüssigkeiten gestattet und wird bei der Applikation von flüssigen Agrochemikalien mit Agrarluftfahrzeugen in der Land- und Forstwirtschaft verwendet. Ziel der Prüfung ist es, die kombinierte Applikation bestimmter Flüssigkeiten überhaupt erst zu ermöglichen und durch die Kombination die Effektivität der Flüssigapplikation mit Agrarluftfahrzeugen wesentlich zu erhöhen. Erreicht wird dies, indem in einem mindestens zweigeteilten Chemikalienvorratsbehälter eine getrennte Bevorratung der einzelnen Komponenten erfolgt, die entweder durch kurzzeitige Mischung im Rohrsystem gemeinsam über ein Spritz- oder Sprühsystem oder über zwei getrennte Zerstäubersysteme mit unterschiedlichen Tropfengrößen der Komponenten gleichzeitig ausgebracht werden. Dabei ist die Applikationsanlage so ausgelegt, daß die großtröpfige Komponente früher als die kleintröpfige Komponente den Boden erreicht und somit für die feintröpfige Komponente ein Feuchteppich zur Thermikverminderung und als Verdunstungsschutz ausgebildet wird.

Erfindungsanspruch:

1. Kombinierte Applikation von Agrochemikalien mittels Flüssigapplikationsanlagen an Agrarluftfahrzeugen, **dadurch gekennzeichnet**, daß gleichzeitig mindestens zwei unterschiedlich zu dosierende und/oder mit unterschiedlicher Tröpfchengröße auszubringende Flüssigkeiten appliziert werden.
2. Kombinierte Applikation von Agrochemikalien mittels Flüssigapplikationsanlagen an Agrarluftfahrzeugen nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Vorratsbehälter für Agrochemikalien im Agrarluftfahrzeug mindestens aus zwei getrennten Teilbehältern und/oder einem Zusatzbehälter besteht.
3. Kombinierte Applikation von Agrochemikalien mittels Flüssigapplikationsanlagen an Agrarluftfahrzeugen nach Punkt 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Behälterteilung durch mobile bzw. teilmobile Trennwände größenvariierbar und reversibel ist oder durch ortsfeste Trennwände bestehen bleibt.
4. Kombinierte Applikation von Agrochemikalien mittels Flüssigapplikationsanlagen an Agrarluftfahrzeugen nach Punkt 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auslaufstutzen der Teil- und/oder Zusatzbehälter wahlweise an die unterschiedlichen Spritz-, Sprüh- und Nebeleinrichtungen angeschlossen werden können.
5. Kombinierte Applikation von Agrochemikalien mittels Flüssigapplikationsanlagen an Agrarluftfahrzeugen nach Punkt 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mischung der mit gleicher Tröpfchengröße zu kombinierenden Flüssigkeitskomponenten erst kurz vor dem Spritz- oder Sprühvorgang im Rohrsystem der Spritz- und Sprühanlage erfolgt.
6. Kombinierte Applikation von Agrochemikalien mittels Flüssigapplikationsanlagen an Agrarluftfahrzeugen nach Punkt 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die gleichzeitige Applikation von Komponenten mit unterschiedlichen Tröpfchengrößen so erfolgt, daß die großtropfige Komponente den Boden schneller erreicht und keine Vermischung mit der feintropfigen Komponente auftritt und dadurch für die feintropfige Komponente gleichzeitig eine Verringerung von Verdunstung und Thermik erreicht wird.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Flüssigapplikationsanlage an Agrarluftfahrzeugen, die eine kombinierte Ausbringung von unterschiedlichen Flüssigkeiten gestattet. Sie wird bei der Applikation von flüssigen Agrochemikalien mit Agrarluftfahrzeugen in der Land- und Forstwirtschaft verwendet.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt sind die Applikation von Flüssigmischungen, wobei die Mischbarkeit der einzelnen Flüssigkomponenten Voraussetzung ist und in einem der Applikation vorgelagerten Arbeitsprozeß eine homogene Mischung erzeugt werden muß. Insbesondere bei der Applikation von Mehrnährstoff-Flüssigdüngern sind hohe Aufwendungen zur Herstellung von Tankmischungen notwendig. Lassen sich aus Gründen der schlechten Mischbarkeit oder infolge Unverträglichkeit der einzelnen Komponenten solche Mischungen nicht herstellen, so müssen die einzelnen Komponenten gegenwärtig in getrennten Arbeitsgängen ausgebracht werden, wodurch höhere Aufwendungen entstehen. Nachteilig wirkt sich bei der bisherigen Kombinationsmöglichkeit aus, daß Mittel die in unterschiedlichen Tropfenspektren zu applizieren sind, nicht gleichzeitig ausgebracht werden können.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, durch die kombinierte Applikation unterschiedlicher Flüssigkeiten miteinander generell Aufwendungen einzusparen und somit die Effektivität der Applikation von flüssigen Agrochemikalien mit Agrarluftfahrzeugen wesentlich zu erhöhen. Weiterhin ist es Ziel der Erfindung, die kombinierte Applikation bestimmter Flüssigkeiten, die keine homogene Mischung im entsprechenden Masseverhältnis zulassen, überhaupt erst zu ermöglichen. Des weiteren soll auch die gleichzeitige Applikation von unterschiedlich dosierten und mit unterschiedlichem Tropfenspektrum auszubringenden Flüssigkeiten ermöglicht werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine Flüssigapplikationsanlage für Agrarluftfahrzeuge zu schaffen, die eine kombinierte Ausbringung von unterschiedlichen Flüssigkeiten gestattet.

Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß eine herkömmliche Flüssigapplikationsanlage für Agrarluftfahrzeuge, die im wesentlichen aus dem Behälter für die flüssigen Agrochemikalien, der Saug- und Druckpumpe, dem Rohrleitungssystem und dem Spritzbalken mit den Spritzdüsen besteht, zunächst mit einem mindestens zweigeteilten Agrochemikalienbehälter ausgerüstet wird. Dies wird durch Einsetzen einer Behältertrennwand in den vorhandenen Chemikalienbehälter oder/und durch Anordnen von Zusatzbehältern erreicht. Bei einer Behältertrennung kann diese entweder mobil zur kurzfristigen Wiederherstellung des Gesamtbehältervolumens für eine Einzelapplikation oder aber ortsfest erfolgen. Der auf diese Weise geschaffene Zweit- oder Drittbehälter wird zur kombinierten Flüssigapplikation mit einem gesonderten Auslaufstutzen versehen, an dem entweder eine zweite Dosier- und Verteileinrichtung als ULV-Anlage für niedrig dosierte Flüssigkeiten angeschlossen werden oder von dem über eine Pumpe und einem Injektor eine dosierte Einspeisung der zweiten Flüssigkeitskomponente in das Rohrsystem der vorhandenen Spritz- und Sprühanlage erfolgt. Dadurch kommen die zu kombinierten Flüssigkeitskomponenten nur kurzzeitig während der Applikation im Rohrsystem und den Spritz- oder Sprühdüsen zusammen. Erfindungswesentlich ist, daß das Mischungsverhältnis durch die getrennte Dosierung jeder Einzelkomponente exakt und beliebig einstellbar ist, ohne die Gefahr der Entmischung durch Ausfällung oder Sedimentation.

Eine getrennte Applikation über zwei Verteileinrichtungen erfolgt dann, wenn eine normal- oder hochdosierte Flüssigkeit mit einer sehr niedrig dosierten (ULV) Flüssigkomponente kombiniert werden soll. Hierzu wird ein zweites Verteilsystem installiert. Erfindungswesentlich dabei ist, daß beide Verteilsysteme zusammen in der Weise am Agrarluftfahrzeug angeordnet werden, daß die größere tröpfchenerzeugende Spritzdüsen unterhalb der sehr feine tröpfchenerzeugenden Zerstäuberdüsen montiert werden, so daß die mit höherer Sinkgeschwindigkeit zum Boden fallenden größeren Tropfen den längerschwebenden feinen Sprühnebel nicht durch Überlagerung und Anlagerung zerstören, sondern vor allem durch ihren vorgelagerten Feuchteppich sowohl einen Verdunstungsschutz als auch eine Thermikminderung erreicht wird und somit die Wirksamkeit der gleichzeitig im Feinsprühverfahren ausgebrachten Flüssigkeitskomponente erhöht und seine Abschrift verringert.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert. Es zeigen

- Fig. 1: eine schematische Darstellung der Flüssigapplikationsanlage zur kombinierten Ausbringung unterschiedlicher Flüssigkeiten über eine Verteileinrichtung im Längsschnitt
- Fig. 2: eine schematische Darstellung der Flüssigapplikationsanlage zur kombinierten Ausbringung unterschiedlicher Flüssigkeiten über zwei Verteileinrichtungen im Längsschnitt
- Fig. 3: eine schematische Darstellung der Flüssigapplikationsanlage zur kombinierten Ausbringung unterschiedlicher Flüssigkeiten von mehr als zwei unterschiedlichen Flüssigkeiten im Längsschnitt.

Der in einem Rumpf eines Agrarluftfahrzeuges 1 befindliche Chemikalienvorratsbehälter 2 wird so mit einer ortsfesten Trennwand 3 und einer mobilen Trennwand 4 versehen, daß der Chemikalienbehälter 2 wahlweise als Einzelbehälter oder als zwei getrennte Behältereinheiten verwendet werden kann. Bei einer kombinierten Applikation von mindestens zwei unterschiedlichen Flüssigkeiten die mit gleicher Tröpfchengröße appliziert werden können, werden nach Fig. 1 in den kleineren Behälterteil die niedrig dosierte Flüssigkeitskomponente und in den größeren Behälterteil die hochdosierte Flüssigkeit eingefüllt. Während die hochdosierte Flüssigkeit beim Spritz- oder Sprüheinsatz mittels Pumpe 5 über den Auslaufstutzen 6 und das Rohrsystem 7 in den Spritz- oder Sprühbalken 8 mit seinen Spritz- oder Sprühdüsen 9 gelagert, wird die niedrig dosierte Flüssigkeitskomponente mittels einer zweiten Pumpe 10 über den zweiten Auslaufstutzen 11 und das Rohrsystem 12 in das Rohrsystem 7 über ein Einspeiseventil 13 verhältnismäßig zugeführt, so daß es erst im letzten Teil des Rohrsystems 7 kurzzeitig gemischt und gemeinsam mit der hochdosierten Komponente über den Spritz- oder Sprühbalken 8 mit seinen Spritz- oder Sprühdüsen 9 ausgebracht wird.

Sollen Flüssigkeiten kombiniert werden, die in unterschiedlichen Tröpfchengrößen zu applizieren sind, so wird nach Fig. 2 das Rohrsystem 12 mit einem zweiten Sprühbalken 14, der mit Sprüh- oder Zerstäuberdüsen 15 versehen ist, verbunden. Der zweite Sprühbalken 14 wird dabei mit einem entsprechenden Abstand oberhalb des Spritz- oder Sprühbalkens 8 am Agrarluftfahrzeug angeordnet, so daß bei gleichzeitiger Funktion beider Systeme die größeren Tröpfchen ohne Vermischung mit den feineren Tröpfchen schneller und eher die Erdoberfläche bzw. den Pflanzenbestand erreichen, wodurch gleichzeitig ein Abkühlungs- und Befeuchtungseffekt und damit bessere Voraussetzungen zur Ablagerung der nachfolgenden feineren Tröpfchen auf den Pflanzenbestand erreicht werden wird. Dies wird insbesondere durch die Verringerung von Verdunstung und Thermik erreicht, so daß damit auch die mögliche Einsatzzeit für die Applikation besonders von feinverstäubten Flüssigkeiten erhöht wird. Generell läßt sich auch an Stelle des geteilten Chemikalienbehälters 2 ein Zusatzbehälter für die zu kombinierende niedrig dosierte Flüssigkeit einsetzen oder es kann nach Fig. 3 ein Zusatzbehälter 18 mit geteiltem Agrochemikalienbehälter 2 für eine getrennte Dreifachkombination verwendet werden. Dabei wird der Abzug der jeweiligen Flüssigkeitskomponente zur Applikation über gleichartige Tröpfchengrößen mittels Doppelkolbenpumpe 16 über die Auslaufstutzen 6 und 11 realisiert und die feinerstäubte Flüssigkeitskomponente gelangt aus dem Zusatzbehälter 18 über den Auslaufstutzen 17 mittels Pumpe 10 in das Feinsprühsystem.

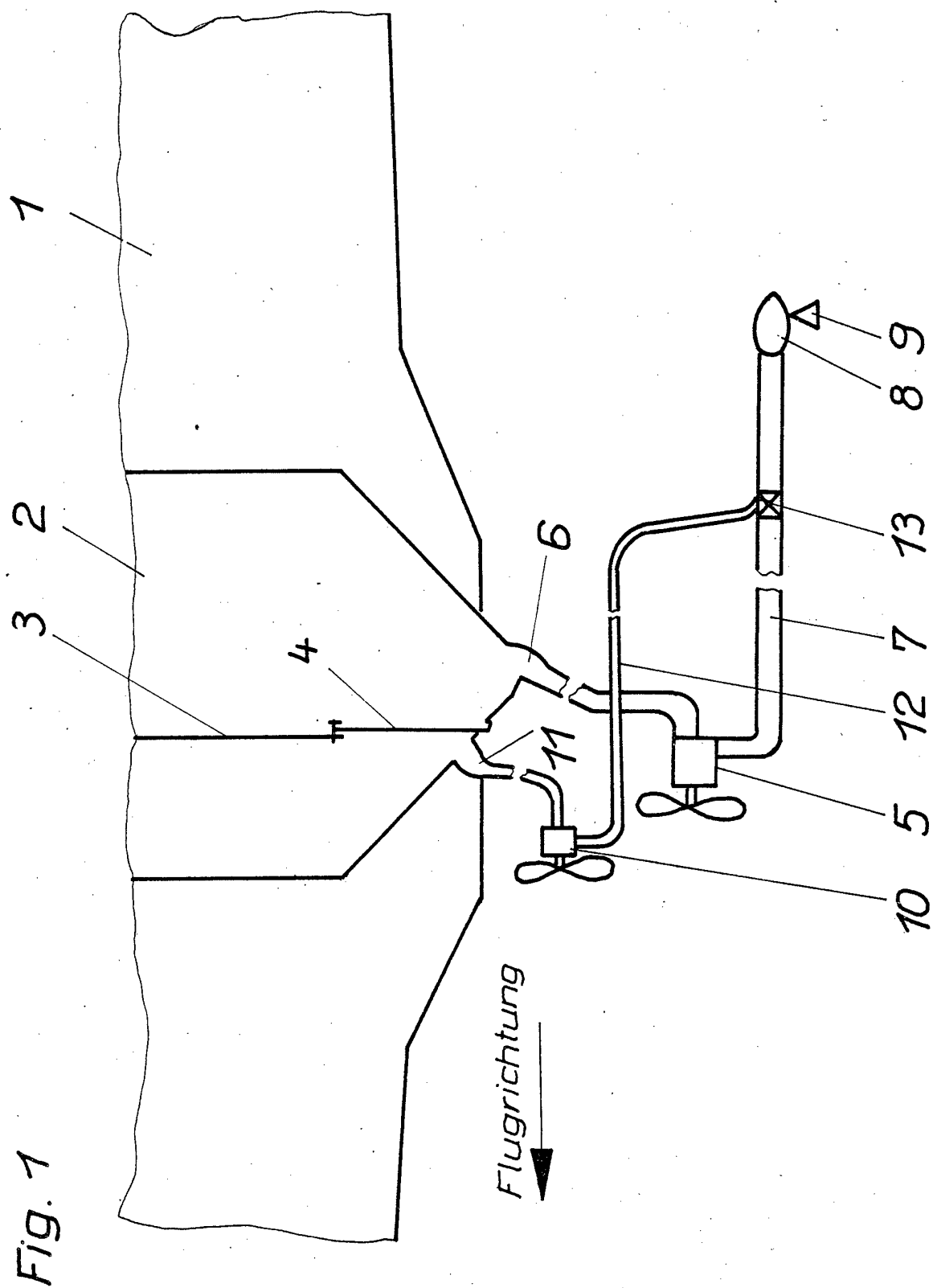


Fig. 2

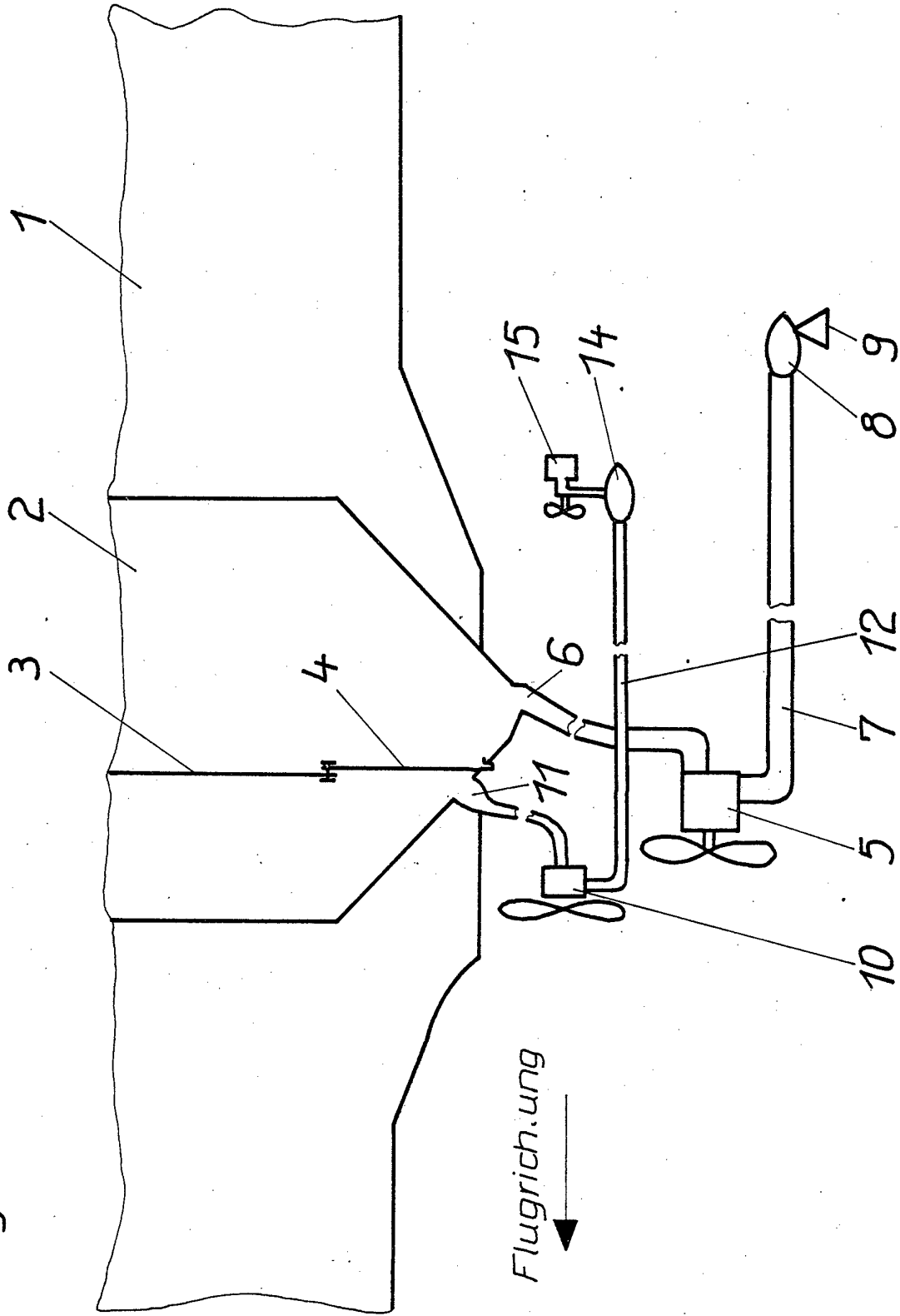
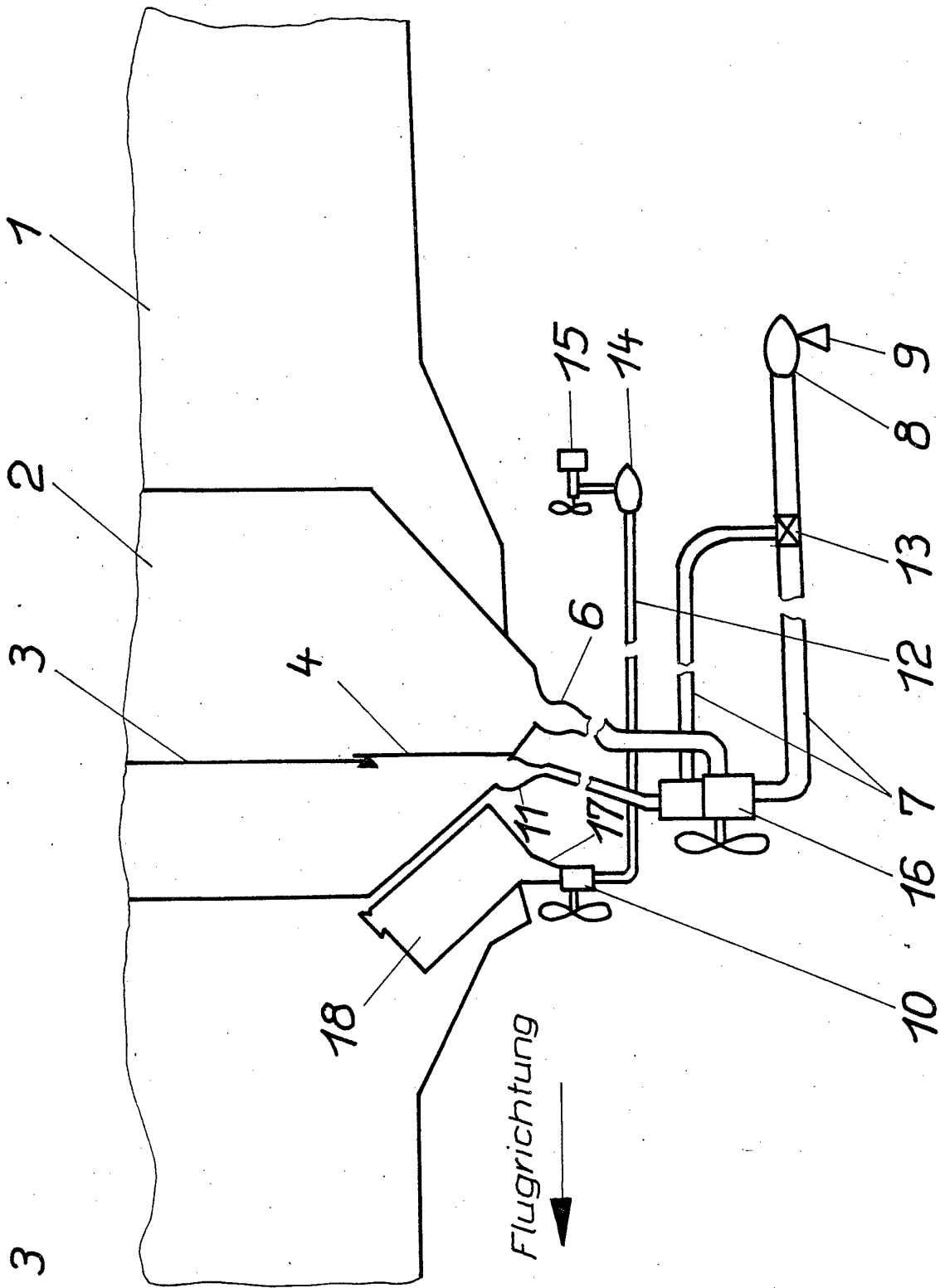


Fig. 3



Flugrichtung
→