

PATENTANSPRÜCHE

1. Bodenbearbeitungsvorrichtung zum Erstellen eines im Wesentlichen vertikal verlaufenden Lochs im Boden, welches mit einer Stützflüssigkeit versehen ist, mit
 - einem Grundkörper (12),
 - einer Verbindungseinrichtung (20), welche an einem oberen Endbereich des Grundkörpers (12) angeordnet ist, und
 - einer Bodenabtragseinrichtung (30) und/oder einer Bodenverdrängungseinrichtung, welche an einem unteren Endbereich des Grundkörpers (12) angeordnet ist,dadurch gekennzeichnet,
dass an einem unteren Bereich des Grundkörpers (12) eine erste Druckmesseinrichtung (41) zum Messen eines ersten Umgebungsdrucks angeordnet ist und
dass an einem oberen Bereich des Grundkörpers (12), welcher von dem unteren Bereich vertikal beabstandet ist, eine zweite Druckmesseinrichtung (42) zum Messen eines zweiten Umgebungsdrucks angeordnet ist.
2. Bodenbearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Druckmesseinrichtung (41) und/oder die zweite Druckmesseinrichtung (42) mindestens einen hohlen Messkörper (45a, 45b) aufweisen, welcher mit einem Messfluid befüllt ist.
3. Bodenbearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,

dass der Messkörper (45a, 45b) mindestens eine flexible Messfläche (48) aufweist, welche mit der Umgebung in Kontakt steht.

4. Bodenbearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Messkörper (45a, 45b) röhrenförmig ausgebildet ist.
5. Bodenbearbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Messkörper (45a, 45b) im Wesentlichen horizontal angeordnet ist.
6. Bodenbearbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Druckmesseinrichtung (41) und die zweite Druckmesseinrichtung (42) über eine Verbindungsleitung (44) in fluidischer Verbindung stehen und dass an der Verbindungsleitung (44) eine Sensoreinrichtung (50) angeordnet ist, mit welcher ein Druckunterschied zwischen einem ersten Druck an der ersten Druckmesseinrichtung (41) und einem zweiten Druck an der zweiten Druckmesseinrichtung (42) erfassbar ist.
7. Bodenbearbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass diese als ein Abtragsbohrwerkzeug, ein Verdrängerbohrwerkzeug oder eine Schlitzwandfräse ausgebildet ist.
8. Bodenbearbeitungsgerät, dadurch gekennzeichnet, dass zum Erstellen eines Loches im Boden eine Bodenbearbeitungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 vertikal verstellbar und antreibbar angeordnet ist.
9. Bodenbearbeitungsgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Trägereinheit mit einem Oberwagen vorgesehen ist, welcher auf einem verfahrbaren Unterwagen drehbar gelagert ist.

10. Bodenbearbeitungsgerät nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Steuereinheit vorgesehen ist, welche mit der ersten Druckmesseinrichtung (41), der zweiten Druckmesseinrichtung (42) und/oder der Sensoreinrichtung (50) in Datenverbindung steht.
11. Bodenbearbeitungsgerät nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuereinheit ausgebildet ist, eine Vertikalbewegung und/oder einen Drehantrieb der Bodenbearbeitungsvorrichtung (10) abhängig von Daten zu steuern, welche von der ersten Druckmesseinrichtung (41), der zweiten Druckmesseinrichtung (42) und/oder der Sensoreinrichtung übertragen werden.
12. Bodenbearbeitungsgerät nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuereinheit ausgebildet ist, basierend auf den Daten zum Druck an der Bodenbearbeitungsvorrichtung (10) einen Füllgrad zu bestimmen.
13. Verfahren zum Erstellen eines im Wesentlichen vertikalen Loches im Boden mit einer Bodenbearbeitungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 oder einem Bodenbearbeitungsgerät nach einem der Ansprüche 8 bis 12,
wobei das Loch beim Erstellen mit einer Stützflüssigkeit befüllt wird und mittels der ersten Druckmesseinrichtung (41) ein erster Umgebungsdruck in einem unteren Bereich der Bodenbearbeitungsvorrichtung und mittels der zweiten Druckmesseinrichtung (42) ein zweiter Umgebungsdruck in einem oberen Bereich der Bodenbearbeitungsvorrichtung (10) gemessen werden.
14. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Druckmesseinrichtung (41) mit der zweiten Druckmesseinrichtung (42) über eine Verbindungsleitung (44) fluidisch verbunden wird und

dass an der Verbindungsleitung (44) eine Sensoreinrichtung (50) angeordnet ist, mit welcher ein Druckunterschied zwischen einem ersten Druck an der ersten Druckmesseinrichtung (41) und einem zweiten Druck an der zweiten Druckmesseinrichtung (42) erfasst wird.