

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schneidzahnordnung für ein Erdbearbeitungsgerät mit einem Schneidzahn, welcher einen Zahnkopf und einen Zahnschaft aufweist, und eine Halterung mit Einstecköffnung, in welche der Zahnschaft in eine Einsteckrichtung einsteckbar ist, wobei in einer eingesteckten Position der Zahnschaft in der Halterung mittels einem quer zur Einsteckrichtung angeordneten Befestigungsstift lösbar gehalten ist.

[0002] Eine gattungsgemäße Schneidzahnordnung geht beispielsweise aus der DE 40 02 907 A1 hervor. Bei dieser bekannten Anordnung wird ein Zahnschaft in einen taschenförmigen Aufnahmeraum an einer Bohrkronen eingesteckt, so dass sowohl die Schmalseiten als auch die Breitseiten des Zahnschaftes von Aufnahmeflächen der Aufnahmetasche umgeben sind. Eine lösbare Halterung bei diesen bekannten Zahnordnung wird durch einen Befestigungsstift erreicht, welcher etwa mittig an einer Breitseite des quaderförmigen Zahnschaftes angeordnet ist und sowohl die Seitenflächen der Aufnahmetasche als auch einen Mittenbereich des Zahnschaftes durchdringt.

[0003] Beim Abtragen von Boden durch Bohren oder Fräsen tritt erheblicher Verschleiß an den Zähnen auf. Mit der bekannten Vorrichtung kann zwar der Zahn relativ leicht gewechselt werden. Allerdings ist auch die Aufnahmetasche zum Haltern des Zahnes erheblichem Verschleiß ausgesetzt. Bei der bekannten Vorrichtung ist es in diesem Falle erforderlich, die gesamte Aufnahmetasche oder zumindest einzelne Wände abzutragen und auszuwechseln.

[0004] Bei einem Erdbearbeitungsgerät im Sinne der Erfindung kann es sich beispielsweise um eine Bohrvorrichtung, ein Fräsräder oder um eine Fräskette handeln, welche im Tiefbau beim Erstellen von Bohrungen bzw. bei der Herstellung von Schlitzwänden eingesetzt werden.

[0005] Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, eine Schneidzahnordnung für ein Erdbearbeitungsgerät zu schaffen, bei welchem ein Verschleiß bei der Erdbearbeitung und der damit verbundene Aufwand zur Instandhaltung des Erdbearbeitungsgerätes weiter reduziert ist.

[0006] Die Erfindung wird durch eine Schneidzahnordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Nach der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Halterung gabelförmig mit zwei Haltearmen ausgebildet ist, dass die Haltearme jeweils eine Anlagefläche aufweisen, welche an Schmalseiten des Zahnschaftes anliegen, dass die Anlageflächen und die Schmalseiten zur Bildung eines Formschlusses quer zur Einsteckrichtung mit einem Profil versehen sind, und dass an der Anlagefläche zumindest eines Haltearmes und an der zugehörigen Schmalseite des Zahnschaftes jeweils eine Ausnehmung vorgesehen ist, welche in der eingesteckten Position gemeinsam einen Durchgang für den Be-

festigungsstift bilden.

[0008] Gemäß der Erfindung wird der Zahnschaft eines Schneidzahnes nicht mehr umseitig, sondern durch zwei Haltearme aufgenommen. Der etwa quaderförmige oder zungenförmige Zahnschaft wird dabei lediglich an den Schmalseiten gehalten, so dass die gabel- oder U-förmige Halterung eine relativ geringe Oberfläche aufweist, die einem Verschleiß unterworfen ist.

[0009] Eine gleichwohl gute Halterung wird nach der Erfindung dadurch erzielt, dass zwischen den Anlageflächen der Halterung einerseits und des Zahnschaftes andererseits ein Formschluss quer zur Einsteckrichtung gebildet ist. Es ist also weiter ein einfaches Einstecken des Zahnschaftes in die Halterung möglich, wobei jedoch gleichzeitig durch die Profilierung an den Anlageflächen eine Führung in Querrichtung und damit eine Entlastung des Befestigungsstiftes erreicht wird. Der Befestigungsstift wird im Randbereich des Zahnschaftes angeordnet, so dass dieser entsprechend vorgesehenen Ausnehmungen zumindest teilweise den Zahnschaft und teilweise den Haltearm durchdringt. Es wird so insgesamt eine zuverlässige Befestigung des Schneidzahnes in der gabelförmigen Halterung durch den Befestigungsstift erzielt.

[0010] Eine besonders gute Befestigung wird nach der Erfindung dadurch erreicht, dass an beiden Anlageflächen und an beiden Schmalseiten jeweils eine Ausnehmung vorgesehen ist und dass der Zahnschaft beidseitig mit zwei Befestigungsstiften gehalten ist. Bei größeren Belastungsfällen ist es auch möglich, noch weitere Befestigungsstifte in den Randbereichen des Zahnschaftes vorzusehen, wobei dann auch entsprechende Anzahlen von Ausnehmungen in den Haltearmen und den Schmalseiten des Zahnschaftes vorzusehen sind.

[0011] Für einen einfachen und zuverlässigen Formschluss ist es nach der Erfindung vorgesehen, dass der Formschluss zwischen der Anlagefläche und der Schmalseite durch eine Hintergriffleiste gebildet ist. Insbesondere ist es bevorzugt, dass entlang der Anlagefläche eine vorspringende Leiste ausgebildet ist, welche in eine entsprechend ausgebildete Nut an der Schmalseite des Zahnschaftes eingreift. Auf diese Weise überdecken die Flanken des Zahnschaftes die vorspringende Leiste an den Haltearmen und schützen diese vor Verschleiß.

[0012] Grundsätzlich können die Haltearme getrennt voneinander ausgebildet und an einem entsprechenden Grundkörper des Erdbearbeitungsgerätes befestigt, insbesondere angeschweißt werden. Eine besonders einfache und robuste Ausgestaltung wird erfindungsgemäß jedoch dadurch erreicht, dass die Haltearme in ihrem von der Einstecköffnung abgewandten Fußbereich über ein Querjoch miteinander verbunden sind. Insbesondere können die Haltearme so einstückig ausgebildet werden.

[0013] Dabei ist es nach der Erfindung besonders bevorzugt, dass das Querjoch und die daran zur Anlage kommende Seitenfläche des Zahnschaftes ebenfalls

profiliert ausgebildet sind. Es kann so eine besonders sichere und zuverlässige Formschlussverbindung zwischen der Halterung und dem Zahnschaft erreicht werden.

[0014] Zur Ausgestaltung der Profilierung für den Formschluss zwischen den Haltearmen und dem Zahnschaft können hinlänglich bekannte Führungen, etwa eine Schwalbenschwanzführung oder eine Halbrundführung eingesetzt werden. Eine besonders robuste und zugleich einfach herzustellende Ausgestaltung wird nach der Erfindung jedoch dadurch erreicht, dass durch die profilierte Anlagenseite und die profilierte Schmalseite eine Rechteckführung gebildet ist.

[0015] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht weiter darin, dass eine Breitseite des Zahnschaftes, welche in der eingesteckten Position vom Erdbohrgerät abgewandt und dem Boden zugewandt ist, gegenüber der Halterung vorsteht. Da bei der Erdbearbeitung nicht nur Verschleiß an der Zahnschneide, sondern insgesamt an allen dem Boden zugewandten Flächen auftritt, wird die Halterung zusätzlich durch den vorstehenden Zahnschaft geschützt. Das heißt, ein Verschleiß tritt verstärkt am Zahnschaft auf, während die Halterung mit den Haltearmen einem deutlich verringerten Verschleiß unterworfen ist. Der Verschleiß an dem Zahnschaft ist dabei unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten weniger kritisch, da der Zahnschaft in jedem Fall mit dem Zahnkopf in relativ kurzen Abständen ausgewechselt werden muss.

[0016] Eine weitere Ersparnis der durch den Verschleiß verursachten Kosten wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass an der dem Erdbearbeitungsgerät abgewandten Breitseite eine Erhebung mit verschleißmindernden Elementen angeordnet ist. Diese Anordnung ist verschleißarm, wobei die Elemente leicht ausgewechselt werden können. Ein Verschleiß tritt so lediglich an einem relativ kleinen und speziell dafür vorgesehenen Teil des Zahnschaftes auf. Als verschleißfestes Material für die Elemente am Zahnschaft können die Materialien eingesetzt werden, aus welchen auch die auswechselbaren Schneidstifte am Zahnkopf hergestellt sind.

[0017] Ein schnelles Wechseln eines Schneidzahn wird dadurch erfindungsgemäß verbessert, dass im Bereich der Einstecköffnung die Haltearme angefast und/oder in ihrem Abstand zueinander erweitert sind. Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels weiter erläutert, welches schematisch in den Zeichnungen dargestellt ist. In den Zeichnungen zeigen

Figur 1 eine Halterung nach der Erfindung in verschiedenen Ansichten;

Figur 2 einen Schneidzahn nach der Erfindung in verschiedenen Ansichten; und

Figur 3 die montierte erfindungsgemäße Schneid-

zahnordnung mit der Halterung von Figur 1 und dem Schneidzahn von Figur 2.

[0018] Aus der Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Halterung 30 nach Figur 1a ist der gabelförmige Aufbau zu erkennen, welcher zwei etwa parallel verlaufende Haltearme 34 umfasst, welche in ihrem Fußbereich mit einem halbkreisringförmigen Querjoch 42 miteinander verbunden und einstückig ausgebildet sind. Die Haltearme 34 sind spiegelsymmetrisch zu einander ausgebildet und umfassen lediglich seitlich einen Freiraum, in welchen über eine freie Seite, Einstecköffnung 32 genannt, ein Schneidzahn in Richtung des Pfeiles B einsteckbar ist.

[0019] An ihren zu einander gewandten Anlagenseiten 36 weisen die Haltearme 34 eine im Querschnitt rechteckige Leiste 40 auf, welche etwa mittig an der Anlagenseite 36 angeordnet ist und sich über die beiden Haltearme 34 und das Querjoch 42 erstreckt. In der Leiste 40 sind etwa mittig im Bereich der Haltearme halbkreisförmige Ausnehmungen 38 eingebracht, welche zur teilweisen Aufnahme eines Befestigungsstiftes dienen.

[0020] Die Leiste 40 weist zur Bildung einer Rechteckführung im Querschnitt einen etwa rechteckigen oder quadratischen Querschnitt auf. Dies ist insbesondere aus Figur 1b, welche eine Querschnittsansicht gemäß dem Schnitt A-A darstellt und der Figur 1d zu ersehen, welche eine Querschnittsansicht gemäß dem Schnitt B-B darstellt.

[0021] Figur 1a zeigt die Seite der Halterung 30, welche zur Befestigung an einem Grundkörper eines Erdbohrgerätes vorgesehen ist. Hierfür weist die Außenseite der Halterung 30 eine schräg verlaufende Unterseite 43 auf, an welche in geschützter Anordnung eine Schweißnaht vorgesehen werden kann. An den freien Enden der Haltearme 34 ist weiter eine Anfasung 48 vorgesehen, welche jedenfalls zur vereinfachten Anbringung der Halterung an einem Grundkörper des Erdbearbeitungsgerätes dient.

[0022] Eine zum Erdbearbeitungsgerät gerichtete Unterseite eines erfindungsgemäßen Schneidzahn 10 ist in Figur 2a dargestellt. Der insgesamt etwa quaderförmige Schneidzahn 10 weist einen Schneidkopf 12 und einen etwa zungenförmigen Zahnschaft 14 auf. Im Bereich des Zahnschaftes 14 sind zwei als Bohrungen ausgeführte Ausnehmungen 18 zur Befestigung des Zahnschaftes 14 vorgesehen.

[0023] Entlang einer Schmalseite 16 des Schneidzahn 10 ist, wie anschaulich in Figur 2b dargestellt, eine im Querschnitt etwa rechteckige Nut 20 ausgebildet. Diese Nut 20 bildet mit der Leiste 16 an der Halterung eine Passung, so dass in einer Querrichtung eine formflüssige Halterung des Schneidzahn 10 in der Halterung 30 möglich ist.

[0024] Wie aus der Seitenansicht gemäß Figur 2b sowie der Draufsicht gemäß Figur 2d anschaulich zu entnehmen ist, ist am Schneidkopf 12 eine Aufnahmeeinrichtung für stiftförmige Schneideinrichtungen 26 vorge-

sehen.

[0025] An einer gemäß Seitenansicht von Figur 2c dargestellten Breitseite 22, welche im Betrieb vom Erdbearbeitungsgerät abgewandt und dem zu bearbeitenden Boden zugewandt ist, ist zur Verminderung des Verschleißes eine pfeilförmige Erhebung 24 vorgesehen, an welcher drei verschleißmindernde Elemente 25 angeordnet sind. Die Erhebung 24 erstreckt sich sowohl über den Zahnschaft 14 als auch den Zahnkopf 12. Die Dicke der Erhebung 24 ist dabei so ausgebildet, dass sie definiert gegenüber der Halterung 30 vorsteht, so dass durch die Erhebung 24 nicht nur der Schneidzahn 10 sondern auch die Halterung 30 vor Verschleiß geschützt werden kann. Zusätzlich ist die obere Flachseite der Erhebung 24 durch die vorstehenden verschleißmindernden Elemente 25 vor Verschleiß geschützt, welche auch ein Freischneiden des Bohrwerkzeuges ermöglichen.

[0026] Die montierte erfindungsgemäße Schneidzahnanordnung 1 mit ihrer zum Boden gerichteten Seite ist in der Seitenansicht von Figur 3a dargestellt. Entsprechend zeigt Figur 3b die innere Breitseite der erfindungsgemäßen Schneidzahnanordnung 1, welche im Betrieb dem Grundkörper des Erdbearbeitungsgerätes zugewandt ist.

[0027] In der montierten, eingesteckten Position ist der Zahnschaft 14 des Schneidzahnes 10 ausschließlich seitlich von den Haltearmen 34 der Halteeinrichtung 30 umfasst. Die Breitseiten des Schneidzahnes 10 liegen somit frei, wobei jedoch die eine Seite durch den Grundkörper des nicht dargestellten Erdbearbeitungsgerätes abgedeckt ist. Nach einem Einstecken des Schneidzahnes 10 in Einsteckrichtung P in die Halterung 30 erfolgt eine Lagefixierung mittels nicht näher dargestellter Befestigungsstifte 5. Die Befestigungsstifte 5 werden in Durchgänge 3 gesteckt, welche durch die Ausnehmungen 18 an dem Schneidzahn 10 und die halbkreisförmigen Ausnehmungen 38 im Randbereich der Anlageseiten 36 der Haltearme 34 gebildet sind.

[0028] Die Kombination des Formschlusses, welcher durch die Kontaktflächen zwischen Halterung 30 und dem Zahnschaft 14 erreicht wird, mit der kraftschlüssigen Verbindung durch die quer verlaufenden Befestigungsstifte 5 wird eine zuverlässige und gleichwohl gut lösbare Halterung des Schneidzahnes 10 in der am Erdbearbeitungsgerät befestigten Halterung 30 erreicht.

Patentansprüche

1. Schneidzahnanordnung für ein Erdbearbeitungsgerät mit einem Schneidzahn (10), welcher einen Zahnkopf (12) und einen Zahnschaft (14) aufweist, und einer Halterung (30) mit Einstecköffnung (32), in welche der Zahnschaft (14) in einer Einsteckrichtung einsteckbar ist, wobei in einer eingesteckten Position der Zahnschaft (14) in der Halterung (30) mittels einem quer zur Einsteckrichtung angeord-

neten Befestigungsstift (5) lösbar gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** die Halterung (30) gabelförmig mit zwei Haltearmen (34) ausgebildet ist,
- **dass** die Haltearme (34) jeweils eine Anlageseite (36) aufweisen, welche an Schmalseiten (16) des Zahnschaftes (14) anliegen,
- **dass** die Anlageseiten (36) und die Schmalseiten (16) zur Bildung eines Formschlusses quer zur Einsteckrichtung mit einem Profil versehen sind, und
- **dass** an der Anlageseite (36) zumindest eines Haltearmes (34) und an der zugehörigen Schmalseite (16) des Zahnschaftes (14) jeweils eine Ausnehmung (18, 38) vorgesehen ist, welche in der eingesteckten Position gemeinsam einen Durchgang (3) für den Befestigungsstift (5) bilden.

2. Schneidzahnanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** an beiden Anlageseiten (36) und an beiden Schmalseiten (16) jeweils eine Ausnehmung (38; 18) vorgesehen ist, und **dass** der Zahnschaft (14) beidseitig mit zwei Befestigungsstiften (5) gehalten ist.

3. Schneidzahnanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Formschluss zwischen der Anlageseite (36) und der Schmalseite (16) durch eine Hintergriffleiste gebildet ist.

4. Schneidzahnanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** entlang der Anlageseite (36) eine vorspringende Leiste (40) ausgebildet ist, welche in eine entsprechend ausgebildete Nut (20) an der Schmalseite (16) des Zahnschaftes (14) eingreift.

5. Schneidzahnanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Haltearme (34) in ihrem von der Anstecköffnung (32) abgewandten Fußbereich über ein Querjoch (42) miteinander verbunden sind.

6. Schneidzahnanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Querjoch (42) und die daran zur Anlage kommende Seitenfläche des Zahnschaftes (14) ebenfalls profiliert ausgebildet sind.

7. Schneidzahnanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,**

dass durch die profilierte Anlageseite (36) und die profilierte Schmalseite (16) eine Rechteckführung gebildet ist.

8. Schneidzahnordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Breitseite (22) des Zahnschaftes (14), 10
welche in der eingesteckten Position vom Erdbearbeitungsgerät abgewandt und dem Boden zugewandt ist, gegenüber der Halterung (30) vorsteht.
9. Schneidzahnordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass an der dem Erdbohrgerät abgewandten Breitseite (22) des Schneidzahnes (10) eine Erhebung (24) aus verschleißmindernden Elementen (25) angeordnet ist. 20
10. Schneidzahnordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass im Bereich der Einstecköffnung (32) die Haltearme (34) angefast und/oder in ihrem Abstand zu einander erweitert sind.

30

35

40

45

50

55





