

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
08. Mai 2025 (08.05.2025)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2025/093571 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

E21C 39/00 (2006.01) *G01N 19/00* (2006.01)
E21D 9/00 (2006.01) *G01N 33/24* (2006.01)
E21D 9/12 (2006.01) *G01N 11/10* (2006.01)
G01N 15/00 (2024.01) *G01N 35/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2024/080620

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. Oktober 2024 (29.10.2024)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
23207762.8 03. November 2023 (03.11.2023) EP

(71) Anmelder: **HERRENKNECHT AG** [DE/DE]; Schle-
henweg 2, 77963 Schwanau (DE). **STUDIENGESEL-**

**LSCHAFT FÜR TUNNEL UND VERKEHRSANLA-
GEN STUVA E.V.** [DE/DE]; Mathias-Brüggen-Straße
41, 50827 Köln (DE). **TECHNISCHE HOCHSCHULE
KÖLN** [DE/DE]; Claudiusstraße 1, 50678 Köln (DE).

(72) Erfinder: **HEIM, Andre**; Oskar-Erb-Straße 16c, 77866
Rheinau Baden (DE). **KASSEL, Andreas**; Karlstrasse
26, 77866 Rheinau Baden (DE). **THIENERT, Christian**;
Kampsweg 16, 40699 Erkrath (DE). **GUTBERLET, La-
ra**; Rhodiusstraße 11, 51065 Köln (DE). **BUDACH, Chris-
toph**; Wittgenbusch 54Esse, 45277 Essen (DE). **MÜLLER,
Pierre**; Kaiserstrasse 13, 511454 Köln (DE).

(74) Anwalt: **PATENTANWÄLTE KLINKOW & WETZEL
PARTGMBB**; Jessenstrasse 4, 22767 Hamburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DETERMINING A GEOTECHNICAL PARAMETER OF AN EXCAVATED MATERIAL

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM BESTIMMEN EINES GEOTECHNISCHEN PARAMETERS
EINES AUSBRUCHMATERIALS

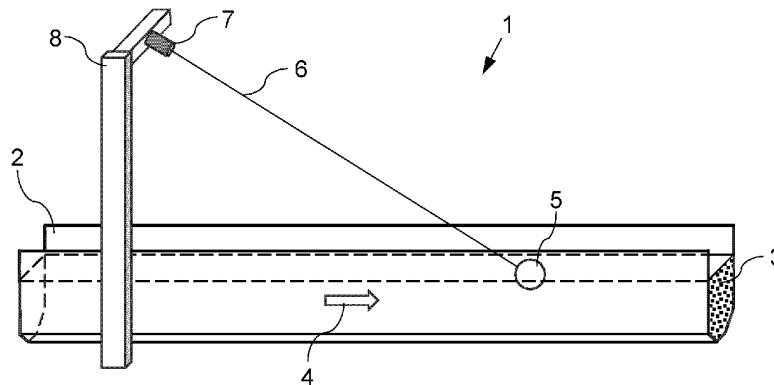


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for determining at least one geotechnical parameter of an excavated material from a tunnel-boring machine, wherein: the excavated material is fed onto a conveyor device (2) for transporting the excavated material; an impact body (5) is arranged in a conveyor flow (3) of the excavated material so that it is at least partly immersed in the excavated material; the excavated material in the conveyor flow (3) has a flow speed which is either predetermined or measured; a measured variable corresponding to a force exerted by the excavated material of the conveyor flow (3) on the impact body (5) is measured; a time sequence of measured values of the measured variable is recorded and the at least one geotechnical parameter is determined from a portion of the sequence of measured values by inputting the portion of the time sequence of measured values into a data processing apparatus and processing it using this apparatus such that at least one output value corresponding to the at least one geotechnical parameter is output; and the processing of the measured values is based either on the predetermined flow speed or a value for the measured flow speed is input and taken into account when the measured values are processed.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2025/093571 A1

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ,
DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO,
JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bestimmen wenigstens eines geotechnischen Parameters eines Ausbruchmaterials einer Tunnelbohrmaschine, wobei das Ausbruchmaterial auf eine Fördervorrichtung (2) zum Transportieren des Ausbruchmaterials aufgegeben wird, ein Anprallkörper (5) derart in einem Förderstrom (3) des Ausbruchmaterials angeordnet wird, dass er zumindest teilweise in das Ausbruchmaterial eintaucht, wobei das Ausbruchmaterial in dem Förderstrom (3) eine Strömungsgeschwindigkeit aufweist, die entweder vorgegeben ist oder gemessen wird, eine Messgröße, die einer von dem Ausbruchmaterial des Förderstroms (3) auf den Anprallkörper (5) ausgeübten Kraft entspricht, gemessen wird, wobei eine zeitliche Folge von Messwerten der Messgröße erfasst wird, und aus einem Abschnitt der Folge von Messwerten der wenigstens eine geotechnische Parameter bestimmt wird, indem der Abschnitt der zeitlichen Folge von Messwerten einer Datenverarbeitungseinrichtung eingegeben und von dieser derart verarbeitet wird, dass wenigstens ein dem wenigstens einen geotechnischen Parameter entsprechender Ausgabewert ausgegeben wird, wobei der Verarbeitung der Messwerte entweder die vorgegebene Strömungsgeschwindigkeit zugrunde liegt oder ein Wert für die gemessene Strömungsgeschwindigkeit eingegeben und bei der Verarbeitung der Messwerte berücksichtigt wird.