

77.167/JA

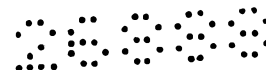
KIVONAT

Betonfúró

A találmány tárgya betonfúró, forgó és ütő meghajtású kéziszerszámgéphez. A betonfúrónak, vágórésze (1) és ezzel határolt tengelyirányban mozgatható ütőrésze (2) van, amely ütőrésznek (2) a furatfelület ~~(7)~~ megmunkálásához mindig homlokfelületen levő munkatartománya van.

A találmány szerinti betonfúrónál, a betonfúró forgása folyamán, a vágórésznek (1) és az ütőrésznek (2) a mindenkor homlokfelületen levő munkatartományai, sugárirányban egymáson helyezkednek el.

Jellemző ábra: 1. ábra



77.167/JA

S. B. G. & K.
Szabadalmi Ügyvivői Iroda
H-1062 Budapest, Andrássy út 113.
Telefon: 461-1000, Fax: 461-1099

Betonfúró

A találmány tárgya kéziszerszámmal meghajtható forgó és ütő betonfúró kemény anyagú betéttel.

Szokásos módon, a kézi szerszámgépek által meghajtható kis betonfúrók átmérője 40 mm-ig terjed. A találmány is erre korlátozódik, és vagy egyrészes betonfúróként, kemény anyagú betétellátott szilárd fúrófejjel, vagy kétrészes betonfúróként, a fúrószárhoz képest tengelyirányban korlátozottan mozgatható, kemény anyagú betétellátott fúrófejjel van kiképezve. Ilyen ütvefúrásra igénybevett kemény anyagú betéteknek, szokásosan tompa vágóéle van, ahol a vágóélsugár nagyobb a fúróátmérő $1/20$ -ánál, valamint negatív -25° és -45° közötti homlokszöge van, aminek következtében a domináns, felörlő bontási folyamathoz nagy üténergia szükséges, és a betonba ágyazott betonacél nem fúrható hatékonyan. A nagy üténergia által keletkezett nagy lég- és testhang különösen az építőiparban és a hozzá csatlakozó mellékiparban zavaró.

Az US 4,852,672 számú szabadalmi leírás szerinti kis betonfúrónak finoman forgó vágórésze és fúrószárban vezetett, elkülönített ütőrésze van, amely tengelyirányban kissé előretolva vezetőfuratot készít a furatfelület fellazításához. A DE 19748987 számú szabadalmi leírás szerinti nagyobb kőfúró, kemény anyagú fogakkal szegélyezett, finoman forgó vágórésszel van kialakítva. A DE 19950599 számú szabadalmi leírás szerinti fúró a fúrószárban belül fekvő lököfejtől elkülönített, azzal összeilleszthető ütőrésszel van kivitelezve, amely tengelyirányban kissé előretolva vezetőfuratot készít a furatfelület fellazításához. Ez a térbeni



feladatsztérválasztás mindig hatással van a furatfelületen az aprószemcsés szerkezet tartományára, és ugyanígy a bontási folyamatra.

A találmány feladata kézi szerszámgép által meghajtható, hatékony fúrási teljesítményű, kis betonfúró megvalósítása, vasbetonban vagy nem vasalt betonban történő fúráshoz. További szempont a szükséges ütüenergia csökkentése.

A feladatot lényegében a független igénypontok szerinti intézkedések által oldjuk meg. Az aligénypontok szerinti intézkedések a betonfúró előnyös továbbfejlesztéseit eredményezik.

Lényegében a forgó meghajtású, kis betonfúrónak vágórésze, és ezzel határolt, tengelyirányban mozgatható ütőrésze van, amelynek mindig homlokfelületen lévő munkatartománya van a furatfelület megmunkálására, ahol a betonfúró forgásánál a vágórésznek és az ütőrésznek a mindig homlokfelületen levő munkatartományai sugárirányban egymáson helyezkednek el.

Az egymáson elhelyezkedő homlokfelületen levő munkatartományok segítségével, a betonfúró forgásánál a furatfelület hozzárendelt részét az ütőrész és a vágórész váltakozva munkálja meg, miáltal a két különböző lebontó folyamat időben váltakozva gyakorol hatást a furatfelületen, ahol a döngölő ütőrész, tengelyirányban 0,1 mm-től 1,0 mm-ig terjedő finom szemcsés tartományban, a károsodási zónát előkárosítja, amelyben a forgácsoló leválasztáshoz szükséges forgácsoló erők (normál- és vágóerő) jelentősen kisebbek, mint az előkárosítás nélküli anyagnál. Megfelelő kísérletek alátámasztják, hogy a forgácsoló erők 80 %-ig csökkenhetnek. Tehát a lényegében forgács leválasztásos megmunkálás hatékony mind vasbetonban mind nem vasalt betonban. Az ütüenergia lehetséges csökkentése segítségével csökken a lég- és testzaj is. Éppen ezért, a meghajtó kézi szerszámgépet kisebb, könnyebb és rezgésszegényebb módon tudjuk kivitelezni.

Előnyös módon a forgásnál a munkatartományok sugárirányban a kis központi tartománytól kezdődően a teljes fúró sugarig egymáson helyezkednek el, miáltal szinte a teljes furatot váltakozva, két különböző lebontó folyamattal munkáljuk meg.



Előnyös módon az ütőrész közbenső pozíciójában, forgásnál a vágórész és az ütőrész a fejdoldalon levő homlokvégen, lényegében együttes sima, kissé ívelt, kissé kúpos zárt fejfelületet képez, miáltal ismételt ütő igénybevételénél, a vágórész és az ütőrész váltakozva van tehermentesítve a furatfelületre vonatkozóan, ami által a két különböző lebontó folyamat teljesen el van különítve.

Előnyös módon az ütőrész és a vágórész, legalább a fejdoldalon levő homlokvégen ferde síkban szegmensszerűen, legalább két ütőszegmens és két vágószegmens segítségével, egymásba kapcsoltan van kialakítva, miáltal a betonfúró egy körülfordulása alatt a megmunkáló ütőrész és vágórész többszörösen váltakozva van hozzárendelve a furat síkjában levő finomszemcsés tartományhoz.

Előnyös módon a nagy kiterjedésű, szomszédos ütőszegmensek és vágószegmensek közös, tengelyirányban futó köztes szegmensfelületet képeznek, miáltal az ütőszegmens egyszerű, átellenes tengelyirányú vezetése és forgásátvitele van megvalósítva.

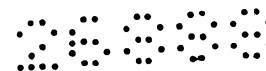
Előnyös módon az ütőrész fejdoldali homlokvégen, legalább két ütőszegmens egymással össze van kötve, így ezeknek terhelhetőbb geometriája van.

Előnyös módon a pontosan két, átellenes, egymással összekötött ütőszegmens, a pontosan két átellenes, a fejdoldali homlokvégen nem összekötött, vágószegmensekbe illesztve van elhelyezve, miáltal ellentétes oldali vezetésnél viszonylag szilárdabb és így jobban terhelhető ütőrész valósítható meg.

Előnyös módon a vágórésznek, illetve a vágószegmenseknek vágóéle van, amelynek vágósugara a fúró átmérőjének $1/20$ -ánál kisebb, és a -10° -tól $+10^\circ$ -ig terjedő tartományban szabadon választható homlokszöge van, miáltal ez a forgácsoló lebontó folyamatra optimalizálható, és így a betoncélt jól vágja.

Előnyös módon a vágóélek kemény anyagú betéteken, továbbá előnyösen polikristályos gyémántréteggel (PKD) ellátott kemény anyagú betéteken vannak kiképezve, amelyek kevésbé kopnak, és így hosszabb élettartamúak.

Előnyös módon a vágórészhez különálló, a fúrószárban tengelyirányban korlátoltan mozgatható, vezetett lököfej van rendelve, ezen keresztül a



tengelyirányban futó, meredek lököimpulzus reflexiószegényen, és így csaknem teljesen az ütőrészre átvihető, amely a furatfelületbe csapódik, és azt a finomszemcsés tartományban előkárosítja.

Előnyös módon az ütőrész nagy kopásállóságú anyagból, illetve gömbsüveg formájú PKD bevonású keményfém hordozóból van kiképezve, ami által az ütőrész élettartamát növeljük meg.

Előnyös módon, a vágórész, a kézi szerszámgépbe fogáshoz szükséges csatlakozó véghez képest tengelyirányban korlátozottan mozgathatóan van elhelyezve, így ez az üto igénybevételtől teljesen el van választva, és az éleket kevésbé vesszük igénybe, ezáltal azoknak hosszabb élettartama lesz.

Előnyös módon, a vágórész, további előnyként a fúrószár, rugós eszközzel tengelyirányban rugósan elő van feszítve a csatlakozó véggel szemben, miáltal a munkadarabra, a vágórész meghatározott, merőleges irányú erejét fejtjük ki.

Előnyös módon, a fejdoldali homlokvég keresztmetszetének, további előnyként nagy kiterjedésű, szegmensszerű, szabad tere van, miáltal a leválasztott anyag a furatból elszállítható.

Előnyös módon, a vágórésszel forgásszilárdan összekötött fúrószár üreges hengerként van kialakítva, miáltal a furatból a leválasztott anyag a szár belsejében elszívható.

A találmány kiviteli példáit rajzokon szemléltetjük, és a következő leírásban részletesebben ismertetjük. Az

1. ábra a betonfúró fejdoldali homlokrészének perspektivikus képét, a 2. ábra a betonfúró fejdoldali homlokrészének felülnézetét, a 3a., 3b. ábra az egymáshoz képest 90°-ban elforgatott hosszmetszeteket mutatja.

Az 1. és 2. ábra szerint a forgó meghajtású kis betonfúró fejdoldali homlokrészének 1 vágórésze, és ezzel határolt, a 2. ábrán az ábrázolásra merőlegesen, tengelyirányban mozgatható 2 ütőrésze van, ahol a betonfúró forgásánál, az 1 vágórésznek és a 2 ütőrésznek a mindenkori homlokfelületen levő



munkatartományai sugárirányban, kis központi tartománytól kezdődően a teljes fúrósugárig egymáson helyezkednek el. A 2 ütőrész és az 1 vágórész, ferde síkban szegmensszerűen, két 2a, 2b ütőszegmens és két 1a, 1b vágószegmens segítségével, egymásba kapcsoltan van kialakítva, ahol a nagy kiterjedésű, szomszédos, a központi tartományban egymással összekapcsolt 2a, 2b ütőszegmensek és 1a, 1b vágószegmensek közös, tengelyirányban futó köztes 3 szegmensfelületet képeznek. A polikristályos gyémántrétegezéssel ellátott kemény anyagú 4 betétből kiképzett vágószegmensek éles, 1a, 1b vágóéleinek 0° -os homlokszöge van, és ezek előtt forgásirányban nagyfelületű, szegmensszerű szabad 5 terek vannak kialakítva.

A 3a., 3b. ábra szerint az 1 vágórész, és a tengelyirányú középső helyzetben ábrázolt PKD bevonatú keményfém 2 ütőrész, forgásnál a fejjoldalon levő homlokvégén, lényegében együttes, kissé ívelt zárt 6 fejfelületet képez, amelyik a hozzárendelt 7 furatfelületet munkálja meg. Az 1 vágórésszel forgásbiztosan összekötött 8 fúrószár üreges hengerként van kialakítva. A 2 ütőrészhez különálló, a 8 fúrószárban tengelyirányban korlátoltan mozgatható, vezetett 9 lököfej van rendelve, amelyek között hosszirányban szabad 5 tér van. A 3a. ábra szerint az 1 vágórész, a 8 fúrószár felett, tengelyirányban korlátozottan mozgathatóan van a csatlakozó 10 véggel összekötve, amelynek forgásátvivő 11 retesze, és tengelyirányban zárt 12 reteshornya van. A 8 fúrószárban szabad 5 tér össze van kötve az elszívó 13 nyílásokkal. Az 1 vágórész a 8 fúrószár felett csavarrugóval, mint rugós 14 eszközzel tengelyirányban rugósan elő van feszítve a csatlakozó 10 véggel szemben.



Szabadalmi igénypontok

1. Betonfúró forgó és ütő meghajtású kézszerszámgép részére, vágórészszel (1) és ezzel határolt, tengelyirányban mozgatható ütőrészszel (2), amelynek a mindenkor homlokfelülete a furatfelület (7) megmunkálására szolgáló munkatartomány, azzal jellemezve, hogy a betonfúró forgásánál a vágórésznek (1) és az ütőrésznek (2) a mindig homlokfelületen levő munkatartományai sugárirányban egymáson helyezkednek el.

2. Az 1. igénypont szerinti betonfúró, azzal jellemezve, hogy a forgásnál a munkatartományok sugárirányban kis központi tartománytól kezdődően a teljes fúró sugárig egymáson helyezkednek el.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti betonfúró, azzal jellemezve, hogy az ütőrész (2) tengelyirányú közbenső pozíciójában, forgásnál a vágórész (1) és az ütőrész (2) a fejdalon levő homlokvégen lényegében együttes zárt fejfelületet (6) képez.

4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti betonfúró, azzal jellemezve, hogy az ütőrész (2) és a vágórész (1), legalább a fejdalon levő homlokvégen ferde síkban szegmensszerűen, legalább két ütőszegmens (2a, 2b) és két vágószegmens (1a, 1b) segítségével, egymásba kapcsoltnak van kialakítva.

5. A 4. igénypont szerinti betonfúró, azzal jellemezve, hogy a nagy kiterjedésű, szomszédos ütőszegmensek (2a, 2b) és vágószegmensek (1a, 1b) közös, tengelyirányban futó köztes szegmensfelületet (3) képeznek.

6. A 4. vagy 5. igénypont szerinti betonfúró, azzal jellemezve, hogy az ütőrész (2) fejdali homlokvégen, legalább két ütőszegmens (2a, 2b) egymással össze van kötve.

7. A 6. igénypont szerinti betonfúró, azzal jellemezve, hogy pontosan két átellenes, egymással összekötött ütőszegmens (2a, 2b), pontosan két átellenes, a fejdali homlokvégen nem összekötött, vágószegmensekbe (1a, 1b) illesztve van elhelyezve.



8. Az 1-7. igénypontok bármelyike szerinti betonfúró, azzal jellemezve, hogy a vágórésznek (1), illetve a vágószegmenseknek (1a, 1b) vágóéle van, amelynek vágósugara a fúró átmérő 1/20-ánál kisebb, és a -10° -tól $+10^\circ$ -ig terjedő tartományban szabadon választható homlokszöge van.

9. A 6. igénypont szerinti betonfúró, azzal jellemezve, hogy a vágóélek kemény anyagú betéten (4) vannak kiképezve, és hogy a kemény anyagú betétrétegek polikristályos gyémántból (PKD) vannak.

10. Az 1-9. igénypontok bármelyike szerinti betonfúró, azzal jellemezve, hogy az ütőrészhez (2) különálló, a fúrószárban (8) tengelyirányban korlátozottan mozgatható, vezetett lököfej (9) van rendelve.

11. Az 1-10. igénypontok bármelyike szerinti betonfúró, azzal jellemezve, hogy az ütőrész (2) nagy kopásállóságú anyagból van kiképezve.

12. Az 1-11. igénypontok bármelyike szerinti betonfúró, azzal jellemezve, hogy a vágórész (1), a kézi szerszámgépbe fogáshoz szükséges csatlakozó véghez (10) képest, tengelyirányban korlátozottan mozgathatóan van elhelyezve.

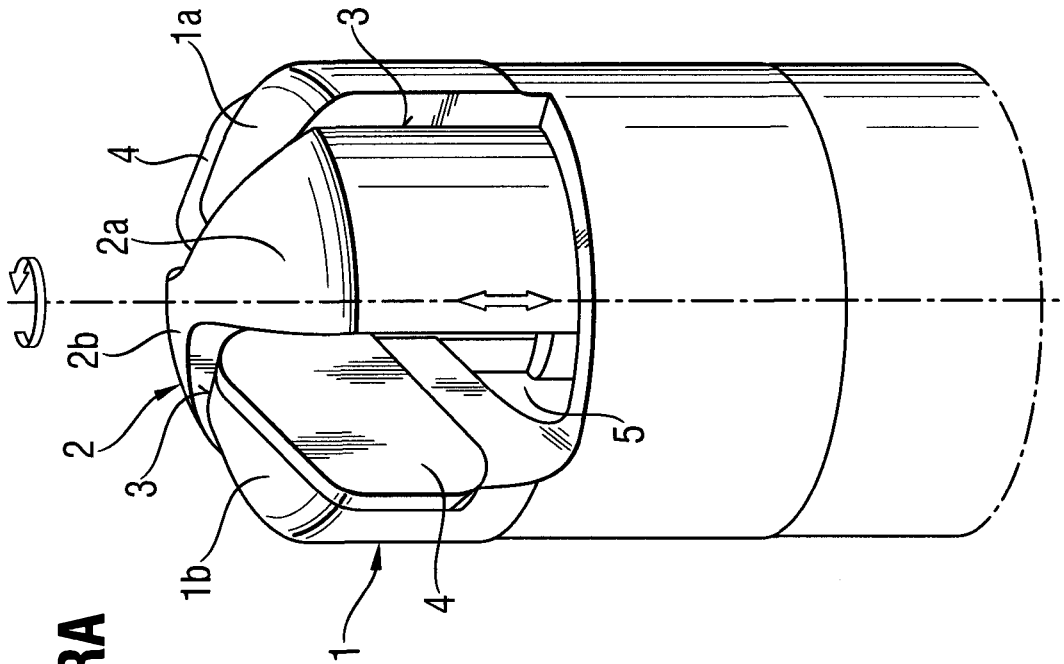
13. A 12. igénypont szerinti betonfúró, azzal jellemezve, hogy a vágórész (1) rugós eszközzel (14) tengelyirányban rugósan elő van feszítve a csatlakozó véggel (10) szemben.

14. Az 1-13. igénypontok bármelyike szerinti betonfúró, azzal jellemezve, hogy ferde síkban a fejdali homlokvég legalább egy szabad teret (5) tartalmaz, amelyik tetszés szerinti nagy felületen, szegmensszerűen van kialakítva.

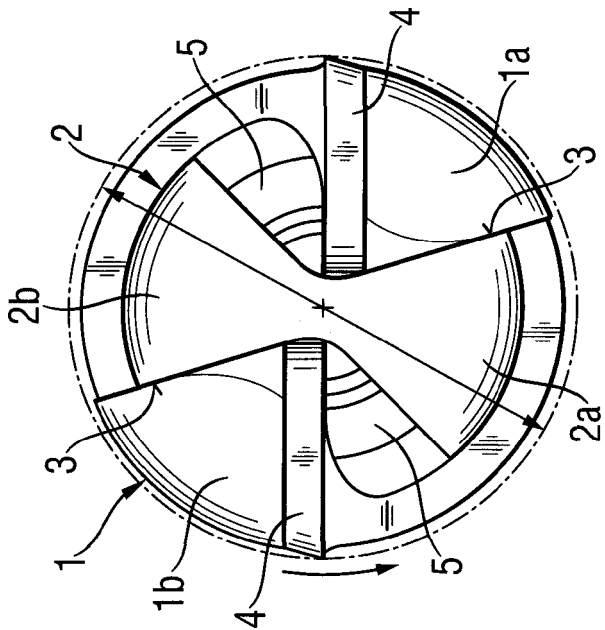
15. Az 1-14. igénypontok bármelyike szerinti betonfúró, azzal jellemezve, hogy a vágórésszel (1) forgástartóan összekötött fúrószár (8) üreges hengerként van kialakítva.

A meghatalmazott

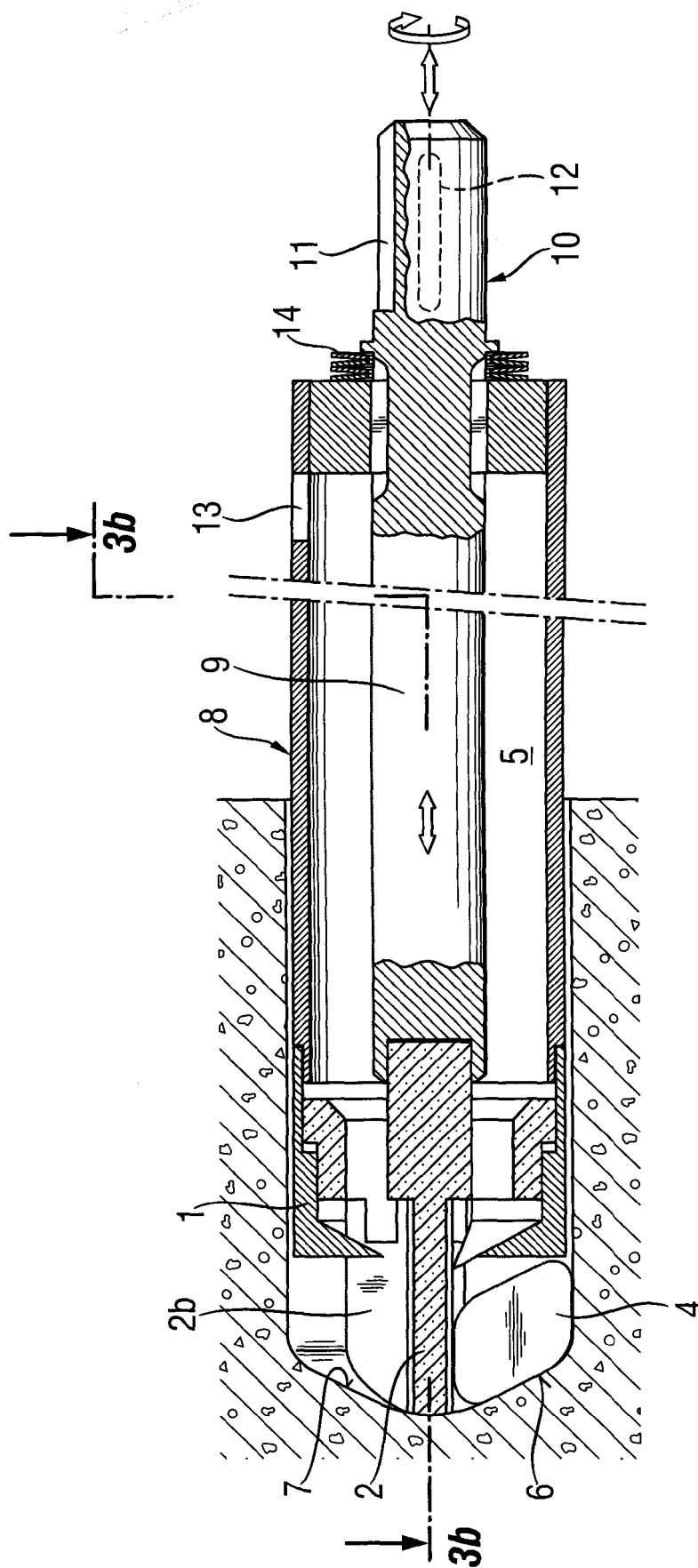
Dr. Jakab Judit
szabadalmi ügyvivő
az S.B.G. & K. Szabadalmi Ügyvivői Iroda
tagja
H-1062 Budapest, Andrássy út 113.
Telefon: 461-1000 Fax: 461-1099



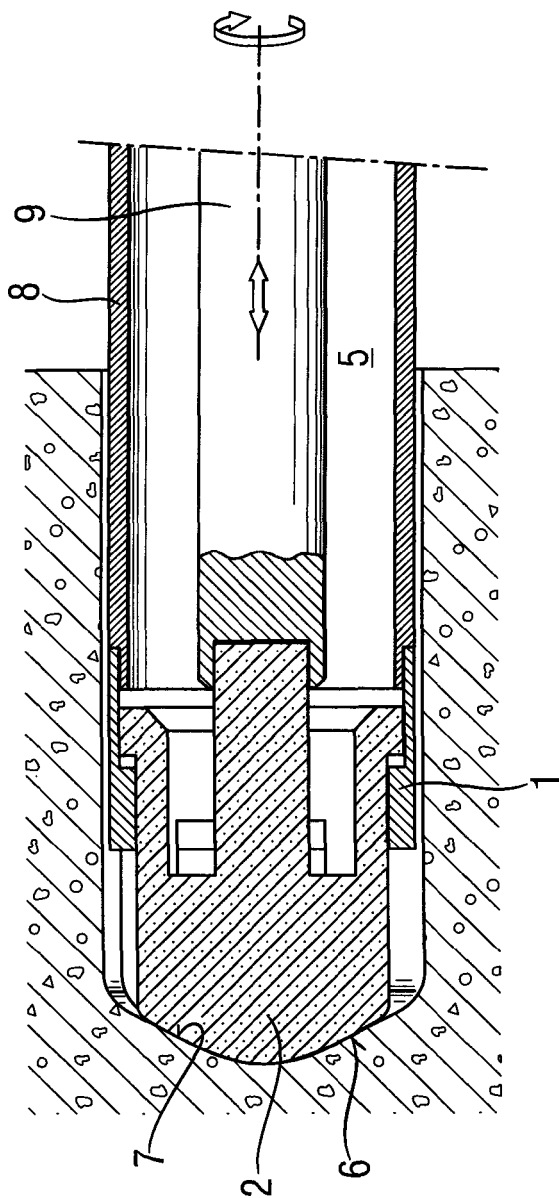
1.ABRA



2.ABRA



3A-ABRA



3B.ABRA