

(19) **DANMARK**

(10) **DK/EP 3251761 T3**



Patent- og
Varemærkestyrelsen

(12) Oversættelse af
europæisk patentskrift

-
- (51) Int.Cl.: **B 08 B 9/051 (2006.01)** **B 23 C 3/12 (2006.01)**
- (45) Oversættelsen bekendtgjort den: **2019-01-21**
- (80) Dato for Den Europæiske Patentmyndigheds bekendtgørelse om meddelelse af patentet: **2018-10-31**
- (86) Europæisk ansøgning nr.: **17168561.3**
- (86) Europæisk indleveringsdag: **2017-04-27**
- (87) Den europæiske ansøgnings publiceringsdag: **2017-12-06**
- (30) Prioritet: **2016-05-27 DE 102016109845**
- (84) Designerede stater: **AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
- (73) Patenthaver: **IBAK Helmut Hunger GmbH & Co. KG, Wehdenweg 122, 24148 Kiel, Tyskland**
- (72) Opfinder: **Stock, Markus, Projensdorfer Str. 2, 24106 Kiel, Tyskland**
- (74) Fuldmægtig i Danmark: **Holme Patent A/S, Valbygårdsvej 33, 2500 Valby, Danmark**
- (54) Benævnelse: **Fræserobot til sanering af kloakerør og med et påsætningsfræsehoved**
- (56) Fremdragne publikationer:
EP-A2- 2 769 790
DE-T2- 69 718 021
DE-U1- 9 209 821

Opfindelsen angår en fræserobot til sanering af kloakrør, og med en motor, der har et motorhus, og en udgangsaksel, der strækker sig ud fra motorhuset, et påsætningsfræsehoved, som er forbundet med udgangsakslen, og som har et fræsehoved med en spåntagende overflade anbragt på ydersiden, og et forbindelsesmiddel til drejefast at forbinde udgangsakslen med fræsehovedet.

En lignende fræserobot med de fra krav 1's indledning kendte træk er eksempelvis kendt fra EP 2 769 790 A2. Lignende fræserobotter er kendte fra DE 92 09 821 U1 og DE 679 18 021 T2.

Under sanering af kloakrør anvendes der ofte fræserobotter, som f.eks. er anbragt på kørevogne eller er forsynet med en skubbestang, og som derved muliggør en automatisk eller manuel fremdrift i kloakrøret.

Der anvendes pneumatiske -, hydrauliske - eller elektriske motorer til drift af fræsehovedet, hvorved anvendelsen af elektromotorer foretrækkes frem for pneumatiske - og hydrauliske motorer, da sidstnævnte har brug for store, undertiden ret høje og under alle omstændigheder energikrævende drivaggregater til driften.

Anvendelsen af elektromotorer er imidlertid forbundet med den ulempe, at lejringen af en elektromotors udgangsaksel i elektromotoren selv normalt ikke vil være tilstrækkeligt understøttet til anvendelse med et fræseværktøj, således at de aksiale og radiale kræfter, der opstår under fræseprocessen, kunne beskadige elektromotoren. For at undgå, at elektromotoren således beskadiges, er der derfor koblet en anden aksel til elektromotorens udgangsaksel. Denne anden aksel er monteret i et yderligere leje, som uden at beskadige elektromotoren kan fjerne de aksiale og radiale kræfter, der opstår under fræsningsprocessen.

Fig. 1 viser detaljeret en struktur ifølge teknikens state, der er kendt fra tidligere at have været offentligt i brug.

Fig. 1 viser især en elektromotor 100 med en udgangsaksel 110. På elektromotorens 100 udgangsaksel 110 er der aksialt påsat en yderligere aksel 120, som drejefast er forbundet med udgangsakslen 110, og som er lejret i et radialleje 130. Denne yderligere aksel 120 rækker ud over det radiallejet 130 og er drejefast forbundet med et påsætningsfræsehoved 140.

Ulempen ved denne udførelsesform er, at der ikke alene anvendes et element, som forlænger fræseværktøjet, nemlig det radiale leje 130, men også at det radiale leje 130, som akslen 120 er lejret i, og som optager aksial- og radialmomenterne, må dimensioneres med en ret stor størrelse, hvorved fræserobottens tilgængelighed til rørbøjningerne begrænses betydeligt.

Formålet med opfindelsen er derfor at anvise en fræserobot med små dimensioner, som ikke påvirker fræserobottens tilgængelighed til rørbøjningerne.

Dette formål opnås ifølge opfindelsen ved hjælp af fræserobotten med de i krav 1 angivne træk. Underkravene gengiver fordelagtige udførelsesformer for opfindelsen.

Den grundlæggende idé ifølge opfindelsen består i at optage lejet i selve påsætningsfræsehovedet, således at det kun bliver drejningsmomentet fra udgangsakslen, der overføres til fræseværktøjet, mens de aksiale og radiale kræfter, der påvirker fræseværktøjet, ikke overføres til udgangsakslen.

En fræserobot ifølge opfindelsen til sanering af kloakrør har derfor en motor, der har et motorhus, og en udgangsaksel, der strækker sig ud fra motorhuset, samt et påsætningsfræsehoved, som er forbundet med udgangsakslen, hvorved en bøsning til at optage udgangsakslen er forsynet med en flange, der understøttes af motorhuset, og hvorved påsætningsfræsehovedet er udstyret med mindst et leje til drejelig lejring af påsætningsfræsehovedet i bøsningen, én med lejet forbundet fræsekrop med en spåntagende

overflade anbragt på sin yderside, og et forbindelsesmiddel til drejefast at forbinde udgangsakslen med fræsekroppen.

5 Udgangsakslen føres derved gennem bøsningen uden at komme i kontakt med denne.

10 Lejet er især indrettet til at optage de aksiale og radiale kræfter, der forekommer under fræsning, og til via bøsningen og bøsningens flange at overføre dem til motorhuset og således koble disse kræfter fra motorens aksel. Alternativt kan der også være tilvejebragt to lejer, hvorved det ene leje er indrettet til drejelig lejring af fræsehovedet mod bøsningen og til at optage de radiale kræfter, og det andet leje er indrettet til at montere fræsehovedet på bøsningens flange og til at optage de aksiale
15 kræfter.

20 Ifølge en foretrukken udførelsesform er lejet et rulleleje, som en med inderring og en yderring omgiver bøsningen, hvorved inderringen radialt og aksialt støtter mod bøsningen.

25 Alternativt kan der ud over et aksialleje være tilvejebragt et radialleje, fortrinsvis et nålleje, der anvender bøsningen som løbeflade.

30 Det foretrækkes især, at lejet og fræsekroppen er udformet som én komponent, således at der nemt kan foretages en udskiftning af et slidt påsætningsfræsehoved.

35 Opfindelsen er særligt egnet til en fræserobot, hvor motoren er en elektromotor.

Opfindelsen forklares nærmere nedenfor under henvisning til en særligt foretrukket udførelsesform, som er vist i de vedføjede tegninger, hvor

35 Fig. 2 er en skematisk detaljeafbildning af en særligt foretrukket udformet fræserobot, og

Fig. 3 viser skematisk et tværsnit gennem et foretrukket udformet påsætningsfræsehoved.

5 Fig. 2 er en skematisk detaljeafbildning af en fræserobot 10, som har en særligt foretrukket udformning. Fræserobotten 10 har en motor 20 med et motorhus 22 og en udgangsaksel 24, der strækker sig ud fra motorhuset 22. Udgangsakslen 24 er - uden behov for yderligere en aksel - direkte forbundet med ét ifølge opfindelsen
10 udformet påsætningsfræsehoved 30.

På grund af påsætningsfræsehovedets 30 særlige konstruktion, som detaljeret er vist i fig. 3, er en særlig kompakt, især en kort værktøjskonstruktion mulig. Sammenligningen af teknikkens stade,
15 der er vist i fig. 1, med på den anden side den i fig. 2 viste forventede udformning af bestanddelene ifølge opfindelsen tydeliggør længdeforskellen.

For bedre at kunne forklare påsætningsfræsehovedets 30 struktur, er det i fig. 3 vist i større målestok. Påsætningsfræsehovedet 30 har en bøsning 40, der optager elektromotorens 20 udgangsaksel 24, og som har en flange 42, der støtter mod motorhuset 22, et leje 50, der er udformet som et radialleje med en inderring 52, der er forbundet med bøsningen 40, og en yderring 54, der kan dreje i
25 forhold til inderringen 52, en fræsekrop 60, der er forbundet med lejets 50 yderring 54, og som på ydersiden er indrettet med en spåntagende overflade, og et forbindelsesmiddel 70 til drejefast at forbinde udgangsakslen 24 med fræsekroppen 60.

30 Lejet 50 er således indrettet til at danne leje for fræsekroppen 60, så de kræfter, der påvirker fræsekroppen 60, ikke overføres til elektromotorens 20 udgangsaksel. Lejringen af elektromotorens 20 udgangsaksel 24 kan derfor udelukkende finde sted i elektromotoren selv.

35 Slutteligt kan der i Fig. 3 desuden ses en meddrejende forsegling 80, som er anbragt på fræsehovedet 30 for at forsegle

fræsehovedets leje 50. Til dette formål har forseglingslæben 80 en
tætningsslæbe, der hviler på bøsningen 40, og som er udformet
således, at den ved højere omdrejningstal hæver sig fra bøsningen
40, hvorved en overophedning af tætningen 80 undgås. Samtidigt
5 frembringer de centrifugalkræfter, der virker ved rotation af
fræsehovedet 30, en funktionel forseglingslæbe af lejet 50, og de
erstatte således forseglingslæbens tætningsevne, som blev
ophævet ved rotationen. Tilvejebringelsen af forseglingslæben 80 er
uafhængig af fræsehovedets specifikke konfiguration og kan ifølge
10 opfindelsen generelt anvendes til at forsegle et fræsehoveds
leje.

Krav

1. Fræserobot (10) til sanering af kloakrør, og med

- 5 - en motor (20), der har et motorhus (22), og en
 udgangsaksel (24), der strækker sig ud fra motorhuset
 (22),
 - et påsætningsfræsehoved (30), som er forbundet med
 udgangsakslen (24), og som har et fræsehoved (60) med en
10 spåntagende overflade anbragt på ydersiden, og
 - et forbindelsesmiddel (70) til drejefast at forbinde
 udgangsakslen (24) med fræsehovedet (60),

kendetegnet ved

- 15 en bøsning (40), der optager udgangsakslen (24), og som har
 en flange (42), der er understøttet af motorhuset (22),
 hvorved påsætningsfræsehovedet (30) har mindst et leje (50)
 til drejelig lejring af påsætningsfræsehovedet (30) mod
 bøsningen (40).

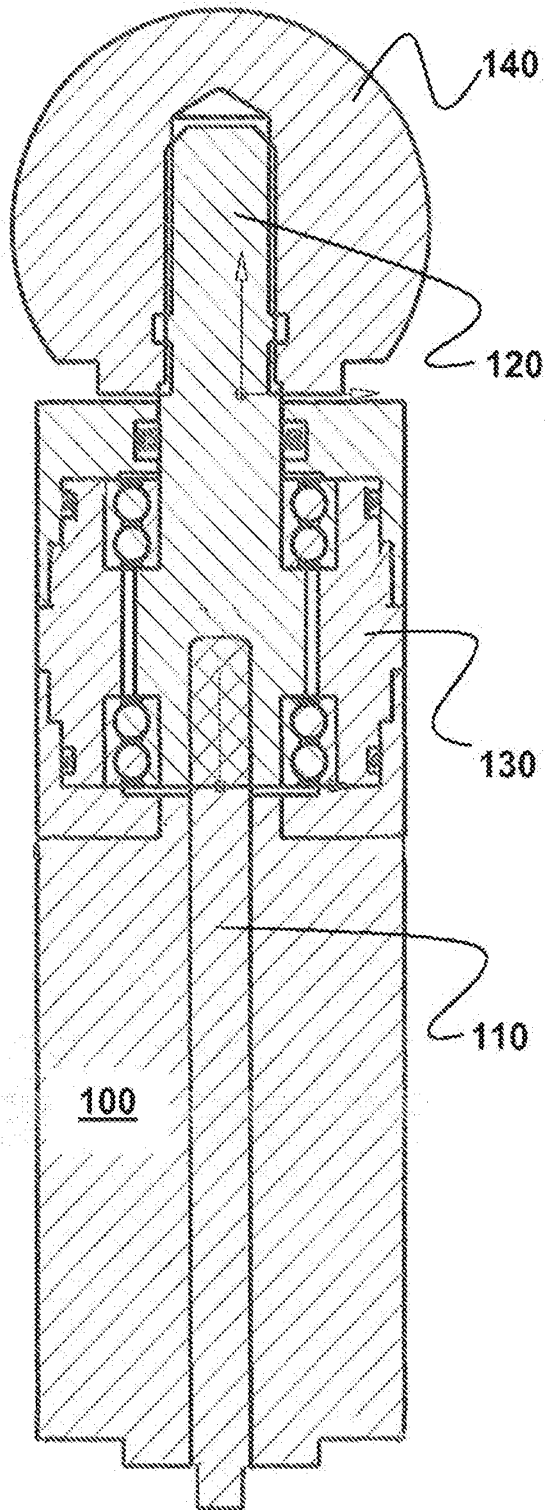
20

2. Fræserobot (10) ifølge krav 1, **kendetegnet ved**, at lejet (50)
 er et rulleleje, som omgiver bøsningen (40) med en indre ring
 (52) og en ydre ring (54), hvorved den indre ring (52)
 radialt og aksialt er understøttet af bøsningen (40).

25

3. Fræserobot (10) ifølge krav 1 eller 2, **kendetegnet ved**, at
 lejet (50) og fræsehovedet (60) er udformet som et modul.

4. Fræserobot (10) ifølge krav 1, 2 eller 3, **kendetegnet ved**, at
30 motoren (20) er en elektromotor.



STAND DER TECHNIK

FIG. 1

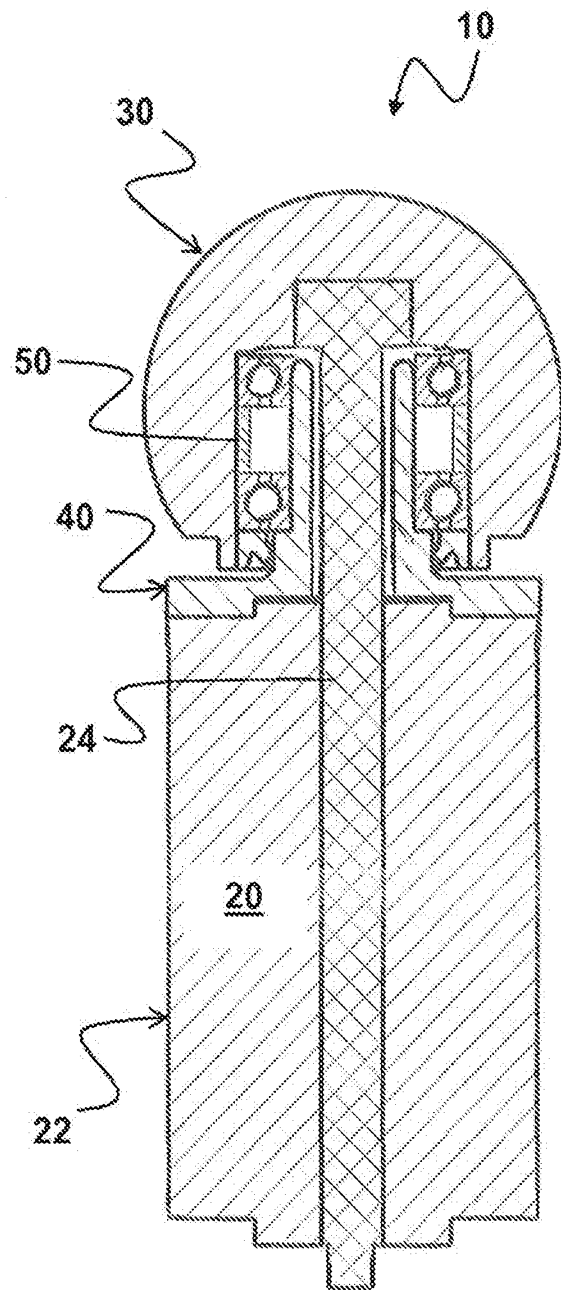


FIG. 2

