



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

- (21) Patentansøgning nr.: 2584/88
- (22) Indleveringsdag: 11 maj 1988
- (24) Løbedag: 18 sep 1987
- (41) Alm. tilgængelig: 11 maj 1988
- (44) Fremlagt: 26 aug 1991
- (86) International ansøgning nr.: PCT/FI87/00123
- (86) International indleveringsdag: 18 sep 1987
- (85) Videreførelsesdag: 11 maj 1988
- (30) Prioritet: 19 sep 1986 FI 863801

(51) Int.Cl.⁵ B 60 C 11/16

- (71) Ansøger: *Neste Oy; Keilaniemi; 02150 Espoo, FI
- (72) Opfinder: Unto *Linden; FI

(74) Fuldmægtig: Dansk Patent Kontor A/S

(54) **Fast pig, henholdsvis bøsningseindfattet pig, monteret på et bildæk**

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

2584-88

Den faste pig, henholdsvis den bøsningseindfattede pig, har et asymmetrisk område, der er indrettet til frembringe en kraftkomponent (F_2), der drejer den faste pig, henholdsvis den bøsningseindfattede pig (20) således, at den faste pig, henholdsvis den bøsningseindfattede (20) ved den første kontakt med vejoverfladen (17) møder vejoverfladen (17) i en i det væsentlige vinkelret stilling i forhold hertil.

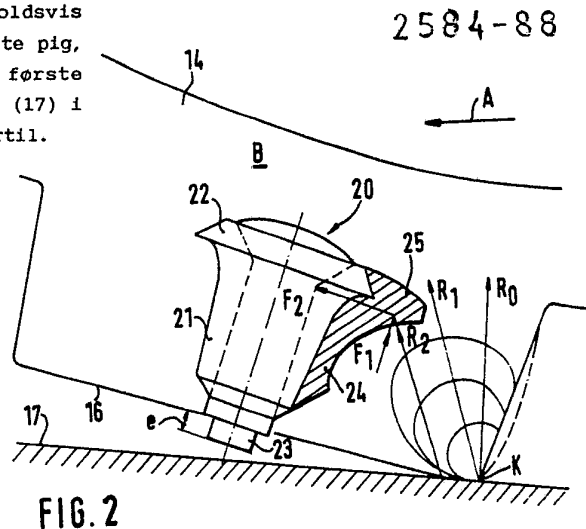


FIG. 2

Den foreliggende opfindelse angår en fast pig, henholdsvis en bøsningssindfattet pig, monteret på et bildæk.

Kombinationen af stigende trafikbelastning og pigdæk har vist sig at være en betydelig vejslidsfaktor. I nogle lande har dette tilmed ført til forbud mod pigdæk eller i det mindste til væsentlige restriktioner.

I Norden er den gavnlige virkning af et skridsikket middel på trafikens sikkerhed og fleksibilitet på den anden side uigendriveligt blevet bevist, og denne virkning bør ikke ofres; i stedet for bør de dermed forbundne ulemper overvindes. Gode resultater vil kunne opnås ved at udvikle både vejbelæggningerne og de skridsikre dæk yderligere.

Da et luftringsbildæk ruller på en jævn overflade, trykkes det ikke så lidt radialt fladt på grund af sin elasticitet, hvorved der i kontaktområdet frembringes langsgående såvel som tværgående kræfter på grund af ændringer i rulleradien.

De aksialkræfter, der indvirker på piggen, når dækket ruller, skyldes bøjning af kropdelsopbygningen, aksialskridning og en spændingsbølge i gummiet.

Når en pig nærmer sig kontaktpunktet med vejen, udsættes dækkets kropdel for en bøjning således, at den bøjede dels radius er betydeligt mindre end radien af de tilsvarende dele af det belastningsfrie dæk. Dette afleder piggen, der er blevet indfattet i rette vinkler mod overfladen, fra at indtage en lodret stilling før kontakten med vejen. På grund af pigspidsens fremspring er piggen imidlertid ikke drejet ind i en tilstrækkelig lodret stilling; den møder vejoverfladen i en skrå stilling. På dette trin begynder kræfterne på grund af skridningstendensen ligeledes at være af væsentlig betydning.

Lige idet den roterende dækoverflade og den dertil fastgjorte fremspringende kropdel (piggen) møder vejoverfladen, frembringes der et dynamisk skabt tryk mod vejoverfladen. Nedslidningen af vejen kan formindskes betydeligt, hvis det
5 nævnte tryk kan overvindes eller formindskes.

Det har vist sig, at trykket skyldes piggens kinetiske energi, eller med andre ord piggens masse og dens hastighed i retningen mod vejoverfladen. Den effektive masse er bestemt af selve piggens masse og desuden af en friktionskraft, hvis størrelse igen afhænger af piggens konstruktion, derved at friktionen af en i en bøsning indfattet pigkropdel hidrører fra skridning mellem bøsningen og metalkropdelen, medens en fast pigs friktionskraft er virksom mellem pigkropdelen og gummi-
10 En fast pigs masse er desuden på grund af sin form til dels ligeledes påvirket af
15 det omgivende gummis masse.

Tidligere konstruktioner har ikke overvundet slidvirkningen fra det dynamiske tryk på andre måder end ved at begrænse piggens masse, og det formodes, at den praktiske minimumsgrænse allerede er blevet nået i denne henseende. Ifølge
20 opfindelsen foreslås der bestemte konstruktionsejendommeligheder for piggen og dækket med det udtrykkelige formål at formindske den første dynamiske kontaktspidsværdi og formindske den efterfølgende skridning.

Piggens form har traditionelt været symmetrisk, og den er blevet indfattet i et hul, vinkelret mod dækkets slidflade, hvorved den møder vejen i en let skrå stilling, fordi de nævnte kræfter indvirker på dens stilling. Piggens skrå kontakt med vejen og det, at den skubbes længere ind i
25 dækket i en skrå stilling under den første kontakt med
30 vejen, forvolder skade på gummi- og piggen, hvilket svækker piggens friktionsegenskaber, forringer piggens holdbarhed og forøger dens vejsslidsegenskaber.

Opfindelsen har til formål at opnå en forbedring af de for tiden kendte faste pigkonstruktioner, henholdsvis bøsning- indfattede pigkonstruktioner. Opfindelsens mere præcise formål er at tilvejebringe en fast pig, henholdsvis en 5 bøsningseindfattet pig, hvori ulemperne ved de kendte konstruktioner er blevet undgået.

Opfindelsens formål opnås ved hjælp af en fast pig, henholdsvis en bøsningseindfattet pig, som hovedsagelig er kendetegnet ved, at den faste pig, henholdsvis den bøsningseindfattede pig, har et asymmetrisk område, der er 10 blevet afpasset til at frembringe en kraftkomponent, der drejer den faste pig, henholdsvis den bøsningseindfattede pig, på en sådan måde, at den faste pig, henholdsvis den bøsningseindfattede pig, ved den første kontakt med vejoverfladen møder vejoverfladen i en i det væsentlige vinkelret 15 stilling i forhold hertil.

De øvrige ejendommelige træk ved den faste pig, henholdsvis den bøsningseindfattede pig ifølge opfindelsen, fremgår af krav 2-8.

20 Ifølge opfindelsen formindskes den dynamiske trykkraft ved, at der udøves en energioverføring på piggen lige før, der er kontakt med vejen, derved at dens bevægelse stoppes ved, at der rettes en løftekraftskomponent derpå. Desuden slides der ved vejkontakten mindre på vejen, når piggen er løftet 25 til en mere næsten lodret stilling i forhold til vejoverfladen; piggens mere lodrette stilling formindsker ligeledes skridningssliddet i slutfasen af dækkets kontakt med vejen og forlænger piggens holdbarhed i dækket.

Når en asymmetrisk pig indfattes i et konventionelt pighul, 30 anbringes den allerede ved indfatningen således, at kontakten med vejen vil ske i en stilling, der er væsentligt mere lodret mod vejoverfladen end den tilsvarende symmetriske pigs. Ved at konstruere et fremspring med en asymmetrisk

form og et område, der udvikler modkraft, og ved at piggen springer frem i det omfang, den gør, reguleres piggens stilling således, at den er optimal i øjeblikket lige før kontakten med vejen.

- 5 Opfindelsen skal i det følgende forklares nærmere under henvisning til tegningen, på hvilken
fig. 1 viser et eksempel på en fordelagtig udførelsesform af den faste pig ifølge opfindelsen, og
fig. 2 viser et eksempel på en fordelagtig udførelsesform
10 af den bøsningssindfattede pig ifølge opfindelsen.

I fig. 1 er den faste pig ifølge opfindelsen under ét betegnet ved referencenummer 10. Den faste pig 10 er sammensat af en kropdel 11, en flangedel 12 og en spids 13. Bildækkets gummi har referencenummer 14 og dækkets slid-
15 overflade nummer 16.

Som beskrevet er opfindelsens grundide, at den faste pig 10 er asymmetrisk. I den foreliggende udførelsesform er asymmetrien blevet opnået ved, at flangen 12 er konstrueret, så den er asymmetrisk ved den ene rand 15. Den asymmetriske
20 del 15 skal ikke nødvendigvis være anbragt på flangen 12; en tilsvarende asymmetrisk del 15 kan også være tilvejebragt på kropdelen 11. I den mest fordelagtige udførelsesform består den asymmetriske del 15 af en art fremspring, som er indrettet til at optage vejkontaktens slutkraft, der
25 er vist i fig. 1 ved pilene R_0 - R_2 . I fig. 1 er køreretningen vist ved pil A og vejoverfladen med referencenummer 17.

I udførelsesformen ifølge fig. 2 er den bøsningssindfattede pig ifølge opfindelsen under ét betegnet ved referencenummer 20. Den bøsningssindfattede pig 20 består af en nitte
30 21, nittens 21 flange 22, en spids 23 og en bøsning 24. Piggens fremspring fra slidoverfladen 16 er angivet med e.

Opfindelsens grundide er som nævnt, at bøsningen 24 er forsynet med et asymmetrisk område 25, som er indrettet til at optage vejkontaktens slutkraft R_0-R_2 på samme måde som i udførelsesformen ifølge fig. 1. I denne udførelsesform er
5 det asymmetriske område tilvejebragt på bøsningen i en højde, der i det væsentlige svarer til placeringen af nittens 21 flange 22. Det asymmetriske område 25 er et kloglignende område. Det er indlysende, at det asymmetriske område 25 lige så godt kan være anbragt lidt lavere på
10 bøsningen, dvs. på samme måde som i udførelsesformen ifølge fig. 1 eller med andre ord i bøsningsområdet i den højde, der svarer til den øverste del af nitten 21. De øvrige referencenumre henviser til det samme som referencenumrene i udførelsesformen ifølge fig. 1.

15 Når piggen ifølge opfindelsen er indsat i hullet, fremkalder piggen et statisk spændingsområde i det omgivende gummi. Når den af dækkets kompression fremkaldte spændingsbølge møder piggens spændingsområde på en asymmetrisk måde og overstiger det, drejer piggen sig på grund af gummiets
20 sammenpressede tilstand. På samme tid er piggen påvirket af kræfter, der kommer fra dækkets rotation. Situationen er vist i fig. 1 og 2.

I en statisk situation og ved lav hastighed er den spændingseffekt, der udspringer fra gummiets kontaktvinkel K ,
25 jævn, og dens slutkraft R_0 er meget nær ved at være lodret. Gummistykkets bageste rand bulner ud bagtil og kontaktoverfladen fremad mod vejen. Ved en højere hastighed drejer spændingsslutkraften fremad i retningen R_1 , og spændingsmønsteret bliver mere udtalt ovalt. Spændingsslutkraften er
30 ligeledes drejet fremad, fordi trykket i gummiets område B er lavere, eftersom der ikke er nogen trykkraft tilstede der. På grund af dækkets rotation og gummiets kompression bevæger spændingsslutkraften sig ligeledes fremad til punktet R_2 , hvor den møder pigflangen og overfører en opadrettet
35 tet acceleration til den med komponenten F_1 og samtidig

drejer den fra den stilling, den havde, da den blev indsat, til en stilling, hvor piggen er mere næsten lodret mod vejoverfladen med komponenten F_2 . Piggen er i stand til at dreje, fordi den ikke har nogen fremadrettet kompression.

5 Det er muligt at påvirke udnyttelsen af disse kræfter ved at ændre den måde, piggen indsættes på, og ved at ændre dens ejendommelige formtræk. En formkonstruktion skaber ligeledes på den side, hvor de omtalte spændingslutkræfter virker, et større lokalt spændingsområde, hvorpå spændings-

10 slutkraften fra det sammenpressede gummi udøver en endnu stærkere energioverføring.

P A T E N T K R A V

1. Fast pig, henholdsvis bøsningssindfattet pig, monteret på et bildæk, k e n d e t e g n e t ved, at den faste pig, henholdsvis den bøsningssindfattede pig, har et asymmetrisk område (15, 25) afpasset til at frembringe en kraftkomponent (F_2), der drejer den faste pig (10), henholdsvis den bøsningssindfattede pig (20), således, at den faste pig (10), henholdsvis den bøsningssindfattede pig (20) ved den første kontakt med vejoverfladen (17) møder vejoverfladen (17) i en i det væsentlige vinkelret stilling i forhold hertil.
2. Fast pig ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at den faste pig (10) er asymmetrisk.
3. Bøsningssindfattet pig ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at den bøsningssindfattede pigs bøsning (24) er asymmetrisk.
4. Fast pig ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at den faste pigs (10) flange (12) har et asymmetrisk område (15).
5. Fast pig ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at den faste pigs (10) kropdel (11) har et asymmetrisk område (15).
6. Bøsningssindfattet pig ifølge krav 1 eller 3, k e n d e t e g n e t ved, at den bøsningssindfattede pigs (20) bøsning (24) er asymmetrisk i det område, der svarer til nittens (21) flange (22).
7. Bøsningssindfattet pig ifølge krav 1 eller 3, k e n d e t e g n e t ved, at bøsningens (24) asymmetriske område (25) er placeret i det væsentlige i området ved den øverste del af nitten (21).

8. Fast pig, henholdsvis bøsningssindfattet pig, ifølge et af kravene 1-7, k e n d e t e g n e t ved, at det asymmetriske område (15,25) på samme tid er indrettet til at frembringe en kraftkomponent F_1 , der hæver den faste pig 5 (10), henholdsvis den bøsningssindfattede pig (20), hvorved den hastighed, med hvilken piggen og vejen mødes, på grund af dækkets rotation, er blevet betydeligt formindsket.

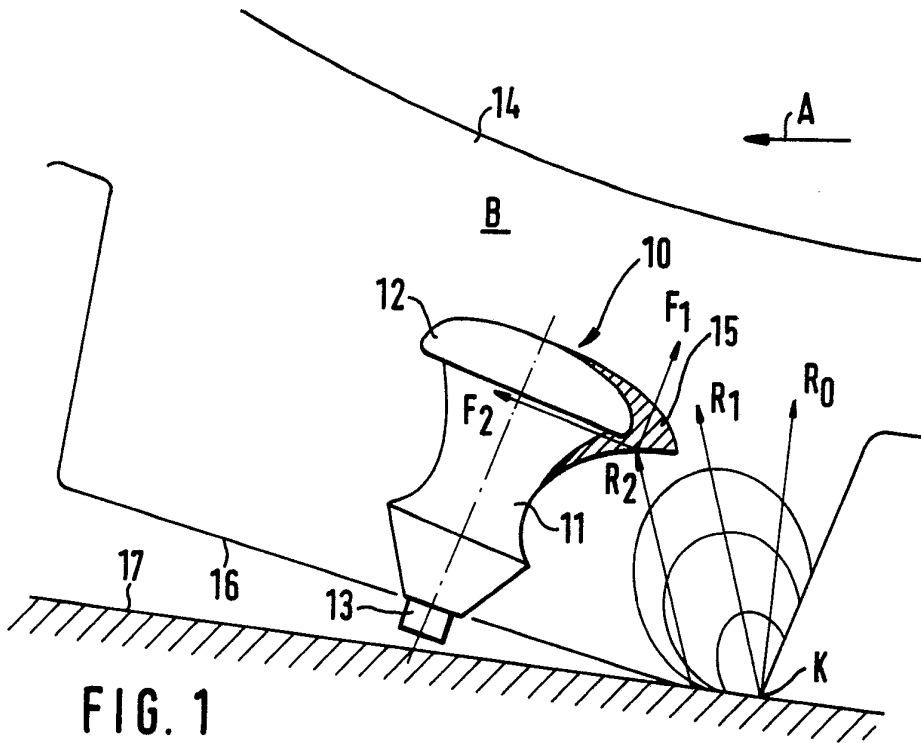


FIG. 1

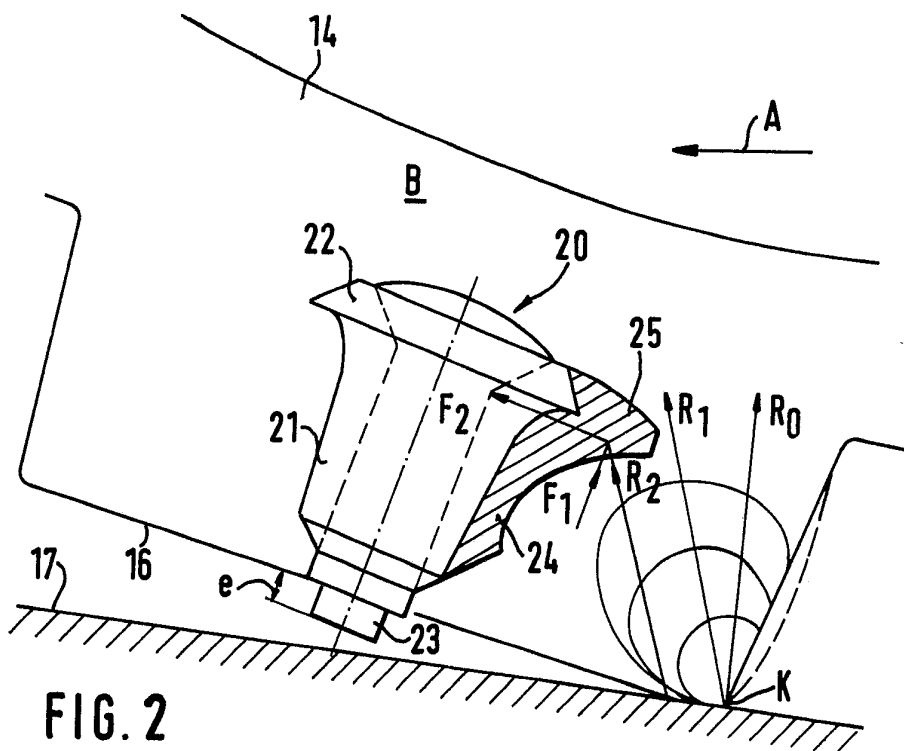


FIG. 2