

13.02.2001

Beskrivelse**Benævnelse**

(100)

Vinge til vindmølle til el-produktion opvarmet ved hjælp af et kulfiberlag.

Opfindelsens anvendelsesområde

Opfindelsen er en vindmøllevinge, som opvarmes elektrisk ved at udnytte et kulfiberlags evne til at lede elektricitet.

Formålet med at opvarme vindmøllevingen er at forhindre begrænsning af effekten og forøgelse af belastningen som følge af isdannelse.

Kendt teknik

Opvarmning af et vindmøllevinge ved hjælp af et lamelformet varmeelement, som limes udvendig på vingen, er allerede kendt.

Det tekniske problem som skal løses

Den korte levetid er en ulempe ved et sådant varmeelement.

For eksempel beskadiges varmeelementet let af slag fra isklumper.

Den ny teknik

I denne opfindelse sker opvarmningen ved hjælp af et kulfiberlag, som er placeret under vingens yderlag, beskyttet mod sammenstød med isklumper og andre ydre påvirkninger.

Det opvarmende kulfiberlag kan, hvis det forsynes med passende belægning, også påføres på vingens yderside. Takket være kulfiberens store holdbarhed modstår den slag fra is betydeligt bedre end et lamelformet varmeelement.

De tekniske virkninger

På grund af kulfiberlagets homogene struktur forhindres opvarmningen ikke af huller forårsaget af sammenstød med store isklumper.

Idet vingerne som regel fremstilles ved laminering af glasfiber, kan kulfiberlaget påføres i forbindelse med den normale produktionsproces.

På et senere tidspunkt kan kulfiberlaget lamineres fast på vingernes yderside og beskyttes med et passende yderlag. El-ledningerne tilsluttes til kulfiberlaget på steder, som bestemmes af den ønskede fordeling af effekten.

Opfindelsen er kendetegnet ved det, der opgives i den vedhæftede beskyttelseskravs afsnit om kendetegn samt figurer.

Liste over figurer

Fig. 1 viser den principielle placering af opvarmningslaget i vingen. A og B betegner el-tilslutningspunkter.

Fig. 2 viser et tværsnit af vingen, snit c-c. Kulfiberlaget (2) er placeret i yderlaminatet (1) under et beskyttelseslag (3).

Brugsmodelkrav

1. El-opvarmet vindmøllevinge, **karakteriseret** ved, at opvarmningselementet består af et eller flere kulfiberlag (2).
2. Vinge iflg. beskyttelseskrav 1, **karakteriseret** ved, at det opvarmede kulfiberlag (2) er placeret under vingens yderlag (1).
3. Vinge iflg. beskyttelseskrav 1, **karakteriseret** ved, at det opvarmede kulfiberlag (2) er lamineret eller limet på vingens yderside.
4. Vinge iflg. beskyttelseskrav 1, **karakteriseret** ved, at den lokalt varierende kvadratteffekt i det opvarmede kulfiberlag (2) bibringes ved hjælp af lagets geometriske form.
5. Vinge iflg. beskyttelseskrav 1, **karakteriseret** ved, at den lokalt varierende kvadratteffekt i det opvarmede kulfiberlag (2) bibringes ved hjælp af flere fiberlag.