

--	--	--	--

Bebo tekniktävling 2019

Ersättningsluft vid spiskåpeforcering

Tävlingsförslag nr 2

AUDIC AB

Didrik Aurenus

20200202

Revidering 1 20200225

20200202

Ersättningsluft vid forcering av spiskåpa

I inbjudan till tekniktävlingen sägs att undertrycket i lgh vid grundflöde skall vara 5 Pa och vid forceringsflöde 10 Pa. Tryckskillnaden är således 5 Pa, vilket är väldigt liten (på gränsen till mätbar).

Föreliggande tävlingsförslag avser ett system, där såväl befintliga som nya spiskåpor kan ingå. Inga ingrepp i ventilationssystemet utanför köket förekommer. Ingrepp i ventilationssystemet innebär så gott som alltid stora störningar för boende och medför betydande kostnader. Många befintliga frånluftskanaler fungerar tillfredsställande, varför ombyggnad av dessa sällan är nödvändig. OVK har ju kartlagt förekommande felaktigheter, och dessa har fastighetsägaren varit tvungen att åtgärda.

Huvudsakligen av den orsaken är tävlingsförslaget ett litet "system" som installeras endast i köket. Det är ett "budgetsystem" med enkel funktion som medför lägsta installationskostnader. Systemet är enkelt att installera och kan användas i alla typer av bostadshus och är oberoende av vilket ventilationssystem som är installerat; F, FT, FX eller FTX.

Beskrivning av systemet

Befintliga spiskåpor utnyttjas. Det förutsätts, att dessa samt ventilationssystemet i övrigt uppfyller kraven i BBR. Följande utförs i köket:

1. Installation av nytt uteluftsdon med solceller.
2. Komplettering av befintlig imkanal.
3. Installation av ny radiatorventil.
4. Installation av larmgivare.
5. Installation av ställdon och ackumulator.
6. Installation av givare på spiskåpan.

Åtgärderna och metodiken beskrivs nedan med hänvisning till fig 1 – 3.

I fig 1 visas en tänkt installation med sina huvuddelar i ett kök. Köksmåtten är vanligen förekommande. Takhöjden är 2400 mm, bänkhöjden 900 mm, avstånd under till överskåp 500 mm och överskåpens höjd 700 mm. Bröstningen är 900 mm, radiatorhöjden 600 mm och avståndet golv till radiator är 150 mm (betydelselöst i sammanhanget men av vikt för avståndet mellan ÖK radiator och UK fönsterbänk). Ytterväggen med fönster är till vänster i fig. Där är uteluftsdonet med olika delar inritade i genomskärning. Uteluften tas in utanför fasaden och tillförs bakom radiatorn 4. I den inströmmande luften monteras en temperaturgivare RAD-GT1 som är ansluten, t ex elektriskt, till radiatorventilen som då är försedd med värmemotor.

Kanalen, vanligen med dim 125, från kökskåpan 5 kapas och en ny kanaldel med dim 100 mm installeras. Denna kanaldel har en minlängd av 300 mm. Anledningen härtill är att ge luftflödesgivaren GF4 tillräcklig mätnoggrannhet. Detta är också anledningen till att kanaldimensinen på rakdelen har minskats till 100 mm. Mätnoggrannheten är enligt tillverkaren, Fläkt Woods, 5 %. Flödesmät donet är av typ FW BDEQ-4-010 fungerar även som rensrör. Mät slangar kan dras ut ur kryddhyllan, så att den inte behöver demonteras vid flödesmätning.

En lägesgivare GL5 för forceringen av spiskåpan installeras i densamma. Nödvändig elektrisk försörjning hämtas i kåpan. Givaren sänder trådlöst signal till ställdonet 13 som reglerar uteluftsspjället 9, som är ett trottelspjäll täthetsklass 3.

Larmgivaren för för undertryck, GP6, måste konstrueras. Anledningen till detta är att den skall larma vid så låg tryckskillnad som 25 Pa. Sådana givare finns inte – som enskilda givare – att tillgå. Konstruktionen är mycket enkel. på marknaden. En ram 200x200 mm² bestående av en fast och en flexibel del monteras bakom kryddhyllan. Utrymmet mellan den fasta och den flexibla delen ansluts via rör eller slang, ca 5 mm, till uteluften eller trapphuset. En mikrobrytare på den flexibla delen sluter en strömkrets som är kopplad till byggnadens styrsystem, varvid larm ges. Ett undertryck på 25 Pa påverkar det flexibla membranet med en kraft på 1 N, vilket är tillräckligt för en känslig mikrobrytare. Signal sänds till byggnadens ordinarie styrsystem.

Uteluftsdonet består av en uteluftsdel 1, en väggenomföring 2 samt en inomhusdel 3. Se fig 2. Donet har en ytterdel av förzinkad stålplåt som målas i lämplig kulör. Ytterdelen är vinklad, vilket i fig antyds av linjen 6. Avsikten med denna vinkling är att vid påblåsning skapa en Coandaeffekt längs byggnades fasad, vilket minskar vindstörningar på donet. Uteluften tas genom en nätförsedd 7 öppning in i donet. Övergången 8 mellan uteluftsdelens och väggenomföringen är i avsikt att minimera tryckfallet utformad med mjuk övergång (standard dimändring 125/100). Väggenomföringens län anpassas till väggtjockleken. Genomföringen är av utrymmes- och hanteringskäl dim 100. Uteluftsdonet monteras från köksfönstret i ytterväggen med två skruvar.

I insidan på väggenomföringen är uteluftsspjället 9 monterat. Spjället regleras av spjällmotorn 13, som får sin elenergi från ackumulatören 14. Denna laddas från solceller 15 på uteluftsdelens. Styrsignal till spjällmotorn kommer från lägesgivaren GL5 på spiskåpan som trådlöst sänder en signal som är proportionell mot spiskåpanns inställning, dvs lägesändring. Uteluftsspjällets läge svarar sålunda direkt mot läget på spjället i spiskåpan. GL5 ansluts elektriskt till belysningen i spiskåpan. Spjällmotorn har en effektförbrukning av ca 2 W och solcellerna laddar med ca 5 W. Det innebär, att ackumulatören alltid kommer att vara i praktiken fulladdad, eftersom spjällmotorn har korta gångtider. Ackumulatören blir liten; max 0.5 Ah.

Systemet är monterat i endast enskild lgh, varför brandgasspridning till andra lgh inte påverkas, och någon dimensionering inte nödvändig. Spjället är målat med brandskyddande färg.

Inomhusdelen är utförd i 1 mm förzinkad stålplåt som lackeras i lämplig kulör. I avsikt att förhindra kondens är den försedd med kondensisolering 11. Sidorna består, för att passas in till radiatoren, av en fast och en rörlig del. 12 är en stång för t ex handdukstorkning som är monterad på framsidan. Inomhusdelen skruvas till väggen med fyra, för att ta lasten från handdukstorken, skruvar.

Fig 3 är ett principschema över systemet. Av fig 3 framgår, vilket även antyds i fig 1, att en tempgivare, RAD-GT1 kan monteras i inomhusdelen i den inströmmande uteluften. En förbindning, tex med kapillärrör, till radiatorventilen medför att den öppnar fullt vid kallt väder. Avsikten är naturligtvis att förvärma tilluften.

Som ovan nämnts måste tryckfallet genom uteluftsdonet vara lågt, eftersom tillgängligt tryck är endast 5 Pa. En beräkning av tryckfallet vid $q = 30$ l/s ger att totaltryckfallet är 3.4 Pa; således mindre än 5 Pa. (Intag 0.9 @ 1 m/s, kanalutlopp 0.1 @ 3.8 m/s, spjällanordning 1.6 @ 2.4m/s.)

Uteluftsdelens alstrar tack vare låga lufthastigheter – max 3.8 m/s – i sig inget störande ljud. Ljud kan tränga in från omgivningen, och ljudnivån i köket är således beroende av ljudnivån på utsidan. Ljuddämpning sker i utelufts- och i inomhusdelarna.

När det gäller lagerhållning av produkterna som ingår i systemet kan i dagsläget intet sägas, eftersom det delvis rör sig om nya ingående produkter. Standarddelar har utnyttjats där sådana funnits; t ex kanaldelar och flödesmättdon.

Systemet är i praktiken underhållsfritt. ”Hälsan tiger still”. Vid kontroll av larmgivaren öppnas spiskåpan fullt, spjället stängs genom att spjällmotorn tvångskörs och trycket

mäts. Kontroll av att larmet går ut på styrsystemet utförs samtidigt. Spjällets funktion kontrolleras genom att spiskåpens inställningar ändras samtidigt som flödet mäts i mätdonet ovanför spiskåpan. Om funktionen är otillräcklig utförs reparation av fackman.

Sammanfattningsvis innebär föreliggande tävlingsförslag ett mycket enkelt och billigt system som uppfyller samtliga skallkrav och även vissa börkrav. Systemet är ju avsett som komplement till befintliga (och även nya) spiskåpor, varför osuppfångningsförmågan är avhängig dessas.

Anmärkas bör, att ett uteluftsfilter varit önskvärt, men det enligt tävlingsförutsättningarna tillgängliga trycket räcker inte till det.

Didrik Aurenus

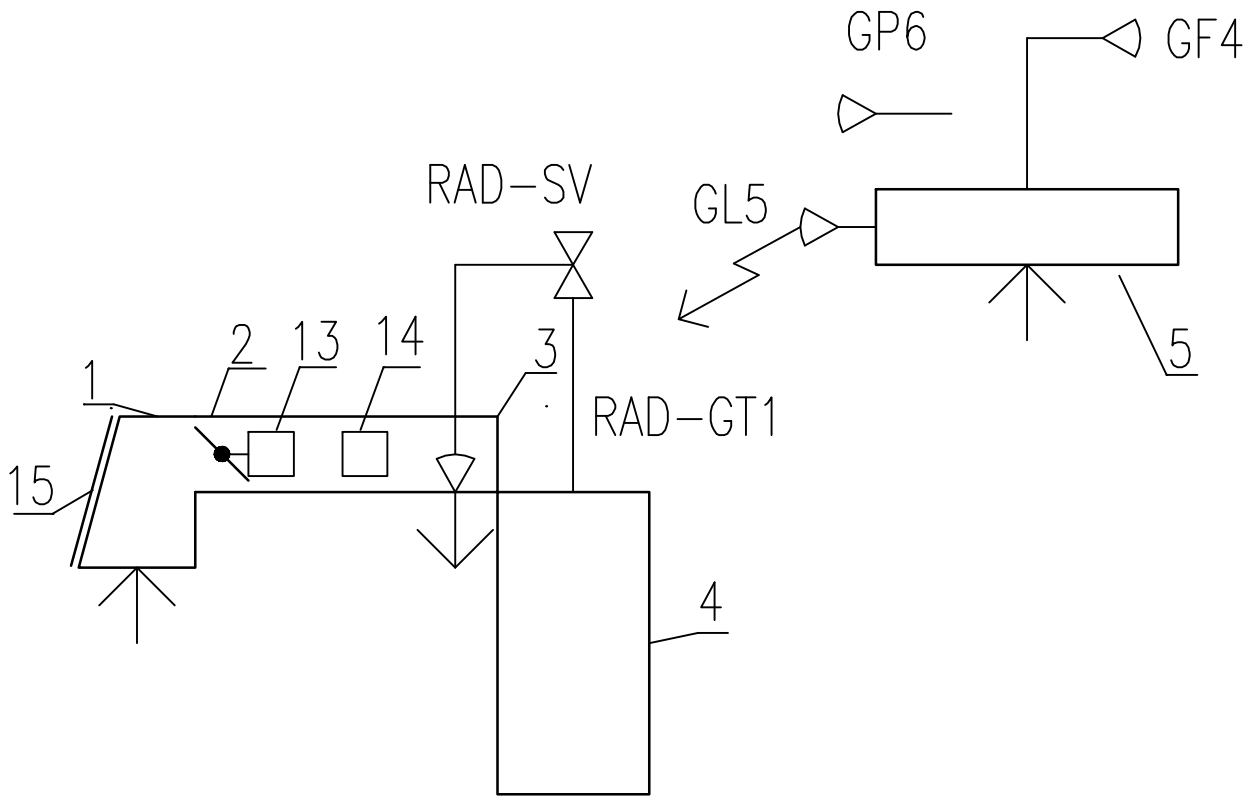


FIG 3 AUDIC AB
SPISKÅPA
PRINCIPSCHEMA
DIDRIK AURENIUS
20200202

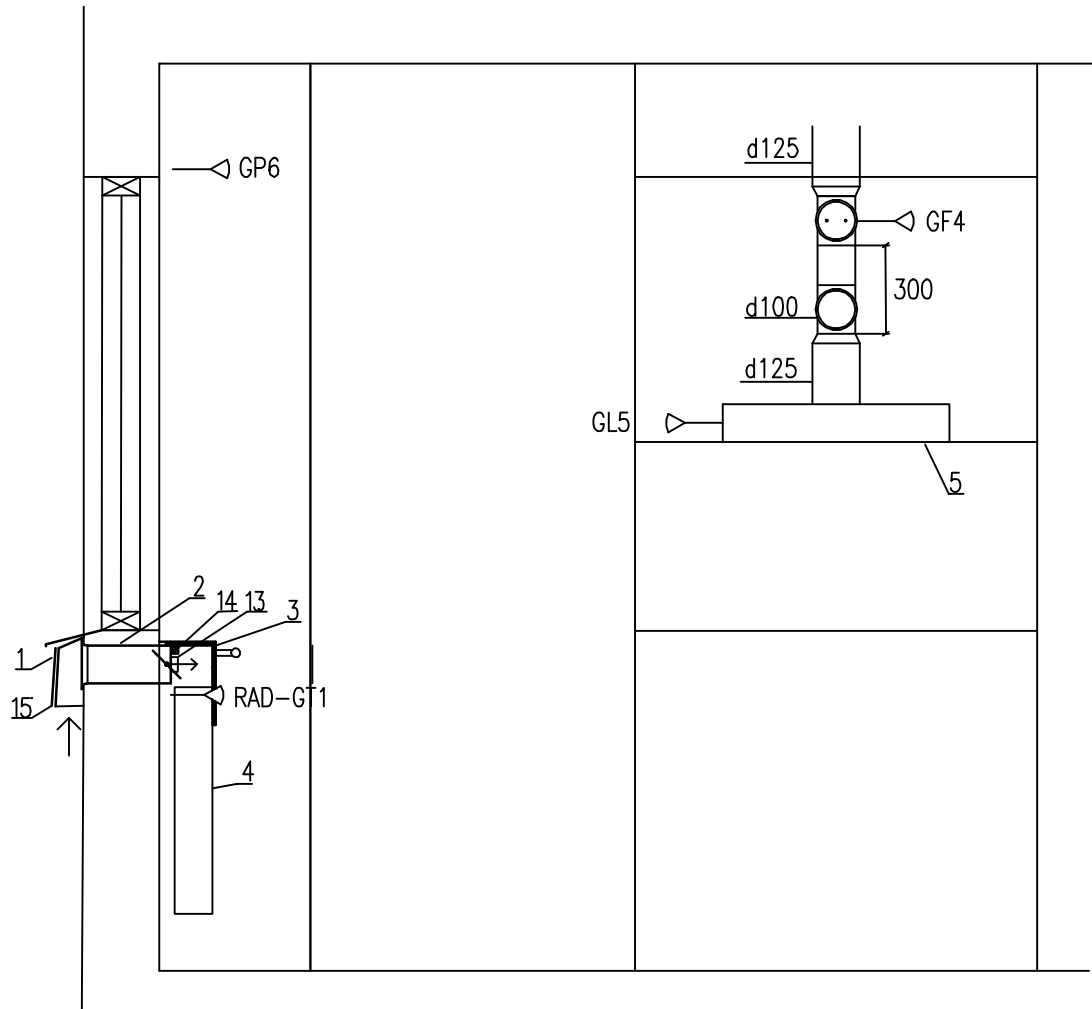


FIG 1 AUDIC AB
1:20 SPISKÅPA KÖKSPRINCIP
DIDRIK AURENIUS
20200202

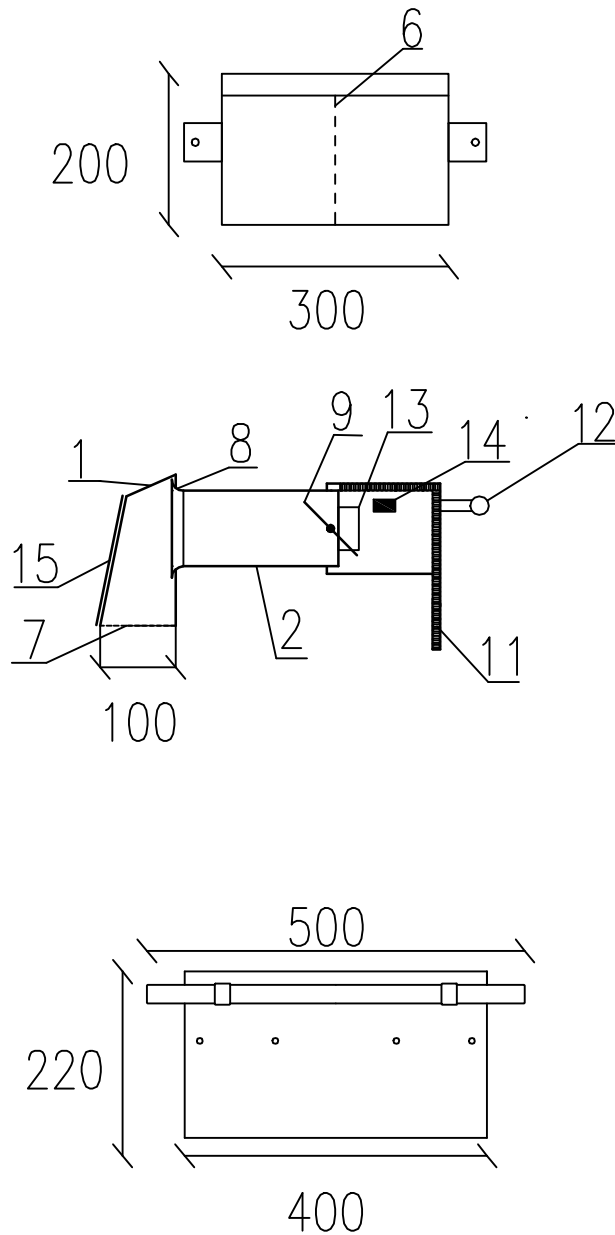


FIG 2 AUDIC AB
1:10 SPISKÅPA
UTELUFTSDON, INOMHUSDEL
DIDRIK AURENIUS
20200202